РАДИО ФРОНТ

15



Самодельный экспандер
Автоматический волюмконтроль
Индикатор настройки
Простой 0-V-1 на СО-118

ЖУРГАЗОБ'ЕДИНЕНИЕ

Август 1937 г.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



ОРГАН ЦЕНТРАЛЬНОГО СОВЕТА ОСОАВИАХИМА СССР И ВСЕСОЮЗНОГО РАДИОКОМИТЕТА ПРИ СНК СССР

№ 15
1937
АВГУСТ

Год издания XIII — Выходит 2 раза в месяц

Навести большевистский порядок в радиовещании

Одним из самых могучих орудий культурной революции, орудий политической агитации и пропаганды в современных условиях является радиовещание. По силе воздействия с ним может сравниться только печать. У радио порой возможностей даже больше, чем у печати,—радиослово проникает быстрей, особенно в места, далекие от столичных и областных центров, доходит даже до неграмотных и малограмотных.

В нашей стране свыше 4 миллионов приемных радиоточек. Разумеется, эта аудитория могла бы быть гораздо большей, если бы не вредительство, которое проводилось ряд лет в Наркомсвязи — Рыковым и бандой его сообщников. К началу 1937 года плотность нашей радиоприемной сети оказалась вдвое меньшей, чем намечалось по плану второй пятилетки.

Радио слушают в СССР ежедневно многие миллионы людей. Для значительных масс трудящихся радиовещание—основной источник политической информации, громадный источник культурного роста, политического воспитания и образования. Вспомним хотя бы дни торжеств—1 мая, 7 ноября и другие, когда радио с Красной площади Москвы разносит по всей необ'ятной нашей родине праздничный гул советской столицы и живую речь руководителей партии и правительства. Вспомним и дни особо героических дел наших летчиков—дни экспедиции на Северный полюс, совсем недавние дни перелетов через полюс Чкалова и Громова!

У репродукторов в такие дни—вся страна. Но и в обычные дни по радио проводится громадная воспитательная работа: заочная партучеба, доклады и лекции на разносторонние научные темы, специальные передачи для отдельных категорий работников, передачи для детей различных возрастов. По радио миллионы трудящихся знакомятся с колоссальным культурным наследием в музыке, театре, литературе.

Есть ли более благодарная задача для любой большевистской партийной организации, чем удовлетворить эту многомиллионную массу трудящихся, передавать ей ежедневно, ежечасно живое слово ленинско-сталинской агитации и пропаганды! Есть ли более благодарная задача, чем использование для большевистской работы в массах чудесного инструмента радиовещания!

Практика работы парторганизаций показывает, что РАДИОВЕЩАНИЕ НЕДООЦЕНИВАЕТСЯ, ЧТО ЭТО ДЕЛО В ЗАГОНЕ, ЧТО РАДИО ЧАСТО ВЫПУСКАЮТ ИЗ БОЛЬШЕВИСТСКИХ РУК. Это относится, в первую очередь, к Украине, где ЦК КП(б)У и областные партийные комитеты по сути дела передали руководство радиовещанием банде шпионов и сомнительных людей. Враги орудовали у микрофонов и в Киеве, и в Харькове, в Донбассе, в Чернигове и других местах Украины. Пользуясь безнаказанностью, вредители и шпионы, проникшие в радиовещание на Украине, не раз нарочито искажали политическую информацию, клеветали на Красную Армию, выключали микрофон во время политически важных передач и так далее и тому подобное.

На Украине было немало сигналов о вражеской деятельности в радиокомитетах. Честные работники печати и радио обивали пороги партийных и правительственных учреждений в Киеве, сигнализируя о вражьей деятельности в радиовещании. Но сигналы эти не достигли цели—их не хотели слушать. Лишь после троекратного выступления „Правды“ ЦК КП(б)У откликнулся и признал неоспоримые факты „использования радиовещания враждебными элементами как в радиокомитете УССР, так и в ряде областных радиокомитетов. Радиокомитет УССР и областные радиокомитеты засорены враждебными элементами. В составе работников этих аппаратов имеется много случайных людей и лиц, совершенно не отвечающих своему назначению“.

Так в чем же дело? Кто виноват в этом, как не ЦК КП(б)У и обкомы, которые посылали такие „кадры“ в радиокомитеты—на этот важнейший участок политической работы! ЦК КП(б)У сейчас снял с работы и исключил из партии председателя Всеукраинского радиокомитета Грекуна—троцкиста. Естественен вопрос: как мог ЦК КП(б)У совсем недавно „укрепить“ Всеукраинский радиокомитет таким руководителем?

В безобразном положении радиовещания на Украине сказалось полное забвение сугубо политической ответственности, которую несут партийные комитеты за политическую чистоту этого острейшего оружия партии. Сказалось забвение ответственности за кадры работников радио, куда каждый партийный комитет обязан давать людей САМЫХ ПРОВЕРЕННЫХ И БЕЗУСЛОВНО ПРЕДАННЫХ ДЕЛУ КОММУНИЗМА.

Забыли об этом не только на Украине, и потому безобразия в радиовещании имеют место и в некоторых других республиках и областях. Так в Белоруссии также часты случаи враждебных „опечаток“ по радио, когда, например, вместо слов „антифашистская борьба“ произносят в микрофон „фашистская борьба“. В Минске также играли по радио пошлые фокстроты в годовщину смерти В. И. Ленина; играли траурный марш—в дни суда над шпионской бандой Пятакова и других. Кому же не ясно, что и здесь действует рука врага?

Иные руководители непрочь сослаться в таких случаях на значительную засоренность аппарата радиовещания. Но кто же отвечает—целиком и по всей строгости—перед партией и правительством за эту засоренность, как не сами руководители местных организаций и Всесоюзный радиокомитет и его глава тов. Мальцев! По сути дела тов. Мальцев умыл руки, самоустранился от контроля за работой местных радиокомитетов, хотя никто не давал на это никакого права. При элементарно удовлетворительной работе Всесоюзного радиокомитета там не могли бы не знать, что делается в радиовещании Украины!

В РАДИОВЕЩАНИИ ПОРА НАВЕСТИ ТВЕРДЫЙ БОЛЬШЕВИСТСКИЙ ПОРЯДОК—такова первейшая обязанность каждой республиканской и областной партийной и советской организации. Большую помощь в этом деле оказывают—и еще бо́льшую могут оказать!—массы радиослушателей, партийных и непартийных большевиков, своими замечаниями, советами, сигналами. Добивался же упорно разоблачения вражеских элементов в радиовещании Украины беспартийный гражданин Шухман. Он не мог добиться этого в Киеве—мешала глухота местных газет и организаций. Тогда он поехал в Москву, и здесь его сигналы были приняты. И из Белоруссии сейчас пишут комсомольцы в „Правду“ о вражеских делах на радио.

Подобные сигналы и настойчивость их авторов чрезвычайно ценны. Они служат одним из показателей громадного роста политического сознания не только партийных, но и беспартийных масс трудящихся. Массы активно помогают нашей партии очистить все органы советского государства от вражеских и негодных элементов, ликвидировать последствия вредительства во всех областях и хозяйственной и идеологической работы. Они сообщают об известных им фактах вредительства в партийные организации, газетам и в органы Наркомвнудела. Нет и не может быть сомнения в том, что партийные организации, осмыслив значение радиовещания, по-настоящему возьмут в свои руки это сильнейшее идеологическое оружие и очистят его от налипшей вражеской гнили.

В большевистских руках острое оружие радиовещания призвано сыграть—и сыграет!—колоссальную роль в дальнейшем расцвете хозяйственном и расцвете культурном всех народов нашей великой родины („ПРАВДА“, 22/VII 1937 г.).

С ЧЕСТЬЮ ВЫДЕРЖАТЬ ПОЛИТИЧЕСКИЙ ЭКЗАМЕН

Ликвидировать отставание радиовещания от политических задач

Четвертой сессией ЦИК СССР единодушно принят проект „Положения о выборах в Верховный Совет Союза Советских Социалистических Республик". Самый демократический в мире избирательный закон, основанный на принципах великой Сталинской Конституции, вступил в силу. Новый избирательный закон полностью обеспечивает осуществление этих великих принципов социалистического, т. е. до конца последовательного демократизма.

Новый закон от первой до последней строчки пронизан заботой об избирателях, о том, чтобы предоставленные гражданам СССР избирательные права были полностью использованы ими. Сталинской заботой о людях веет от всех статей избирательного закона. Так, например, статья 29 предусматривает в отдельных северных и восточных районах, где имеется много мелких поселений, организацию избирательных участков с количеством не менее 100 человек населения, хотя, как общее правило, законом предусматривается организация избирательных участков там, где имеется 500—2 000 избирателей.

Где бы граждане СССР ни находились в день выборов—в плавании, в больнице, в санатории, в родильном доме—всюду, при наличии не менее 50 избирателей, закон предусматривает организацию отдельного избирательного участка. Гражданам, которые не могут по той или иной причине, например вследствие неграмотности или физических недостатков, самостоятельно заполнить избирательные бюллетени, законом предоставляется право пригласить в комнату, где заполняются бюллетени, любого другого избирателя для заполнения избирательных бюллетеней.

Тщательно оберегать права избирателей и всемерно гарантировать реализацию этих прав во время выборов, согласно Конституции СССР, созданной товарищем СТАЛИНЫМ! Об этом именно записано в новом избирательном законе.
Закон принят. Он должен стать достоянием всех граждан, всего великого народа нашей великой родины.

Где бы ни находился гражданин Советского союза, он должен хорошо знать свои права и обязанности как избирателя, предоставленные новым избирательным законом, согласно Сталинской Конституции.

„В нашей великой стране с ее многомиллионным населением, состоящим из людей самого различного политического и культурного уровня, правильное понимание нового избирательного закона может быть достигнуто только при настойчивой повседневной раз'яснительной работе...

Раз'яснение нового избирательного закона в национальных районах потребует особого искусства. Среди народов, населяющих, скажем, Крайний Север или республики Средней Азии, Казахстана, да и в других местах еще много есть людей азбучно-неграмотных, которым надо внимательно и терпеливо раз'яснить избирательный закон...

Почетная роль в раз'яснении порядка выборов принадлежит советской печати. Самым широким образом надо использовать радиовещание, которое явно отстает и еще не поставлено по-настоящему на службу политическим задачам партии" („Правда").

Сейчас, после того как избирательный закон вступил в силу, на очереди стоит задача образцовой большевистской подготовки проведения выборов в Верховный Совет. И тут работникам радио предстоит выдержать серьезный политический экзамен—поднять работу радио на уровень политических требований партии, оправдать ее доверие и ликвидировать отставание радиовещания от политических задач.

Радио—самое могучее средство связи с самыми широкими массами трудящихся, в какой бы отдаленной местности они ни находились. И было бы величайшим преступлением перед партией и перед миллионами советских избирателей, если бы мы не использовали всех возможностей в подготовке и проведении выборов в Верховный Совет.

Новый избирательный закон является образцом сталинского внимания и заботы об избирателях. В уровень с требованиями закона должна проходить вся работа на радио по подготовке выборов: образцово поставить раз'яснительную и пропагандистскую работу, диференцированно подходя к каждой группе населения, к каждому национальному району; проявить максимум большевистской бдительности, чтобы не допустить ни малейшей попытки вражеских вылазок, которые, к сожалению, до последнего времени имели место на различных участ-

ках радио. Еще совсем недавно центральный орган нашей партии „Правда" писал о вражеских вылазках в радиовещании Украинского радиокомитета.

В передовой „Правды", которую мы помещаем в этом номере, говорится, что, „пользуясь безнаказанностью, вредители и шпионы, проникшие в радиовещание на Украине, не раз нарочито искажали политическую информацию, клеветали на Красную Армию, выключали микрофон во время политически важных передач и так далее и тому подобное".

А ведь вражеские вылазки на радио, о которых писала „Правда", имели место не только на Украине, а и в целом ряде других областей и республик и даже в центральном московском радиовещании.

В журнале „Радиофронт" снятый ныне редактор Чумаков на протяжении целого года безнаказанно пропагандировал фашистское радиовещание. Описывая использование коротковолнового конвертера, Чумаков подробно излагал программы фашистских радиостанций, заботливо инструктировал радиослушателей, как надо настраиваться, в какие часы и на какой волне их принимать. В своем восхвалении фашистских радиостанций Чумаков дошел до того, что, например, фашистскому радиовещанию в Италии приписывал функцию университета для крестьян и дальше добавлял, что „в этом отношении Италия мало чем отличается от Германии". Это ли не издевательство над тем доверием, которое было оказано Чумакову нашей партией, вверившей ему важнейший участок печатного большевистского слова!

Многие работники радио не приобрели еще большевистского качества—бдительности, а тем самым, следовательно, и не сумели по-настоящему поставить радио на службу политическим задачам партии.

Отсюда ясен и вывод, который нужно сделать всем партийным и беспартийным работникам, преданным делу Сталина, нашей большевистской партии и нашей родине: раз и навсегда покончить с политической беспечностью, научиться распознавать врага и беспощадно бороться с ним и самым тщательным образом очистить свои ряды от всяких вражеских элементов; смелее выдвигать новые кадры, молодежь, доказавшую свою преданность нашей партии и выявившую свои способности на руководящей и организационной работе. Особенное внимание нужно уделить женщинам, выдвижение которых на руководящую работу в радиовещании проводится недостаточно смело.

Было бы неправильно думать, что вся организационная работа на радио в подготовке к выборам сводится к организации агитационно-пропагандистской и раз'яснительной работы, т. е. к радиовещанию в собственном смысле.

Как бы хорошо ни была подготовлена редакционная и массовая работа на радио, но если техническая база также не будет соответствующим образом подготовлена и организована, если в организации этой технической базы попрежнему не будет порядка, попрежнему в организации будет отсутствовать целеустремленное единство в действиях различных ведомств и организаций, ведающих радиотехнической базой, то радио не выдержит политического экзамена в проведении выборов в Верховный Совет.

И тут Всесоюзный радиокомитет крепко, по-большевистски должен взять инициативу в свои руки и возглавить руководство по обеспечению радиовещания технической базой в чьих бы руках эта база ни находилась.

Надо раз навсегда понять и запомнить, что так называемый „отсев радиоточек", который широко распространен, по сути дела есть не что иное, как ярчайшее свидетельство нашей плохой работы. Это в одинаковой мере относится и к работникам, отвечающим за программы радиовещания, и к работникам, ведающим трансляционными узлами, а также к радиолюбительским организациям, которые могли бы взять на себя общественный контроль над обслуживанием радиослушателя трансляционными узлами и радиокомитетами и функции скорой технической помощи.

Осуществление требования: „ни одной молчащей радиоточки"—может и должно быть проведено с непосредственным и самым активным участием радиолюбительских организаций. Надо понять, что советское радиолюбительство не должно и не может существовать как самодовлеющая и замкнутая в себе организация, органически оторванная от общих задач радиовещания. Поэтому участие радиолюбителей в подготовке и проведении выборов является важнейшей политической задачей, стоящей сейчас перед радиолюбительскими организациями. И к этому радиолюбители сейчас должны готовиться тщательно и серьезно.

Всесоюзный радиокомитет должен организовать радиолюбительское участие в подготовке выборов и всячески помочь этому делу.

В проведении выборов в Верховный Совет на основе нового избирательного закона партийные и непартийные большевики, работающие на радио, должны доказать своими делами, что они могут оправдать то великое доверие, которое им оказывает наша партия на ответственнейшем идеологическом участке, каким является радио.

О состоянии радиовещания на Украине

ПОСТАНОВЛЕНИЕ ЦК КП(б)У ПО СТАТЬЯМ, НАПЕЧАТАННЫМ В „ПРАВДЕ“

ЦК КП(б)У устанавливает, что материалы, помещенные в «Правде» 9-го, 15-го и 17-го июля с. г., о состоянии радиовещания на Украине целиком подтвердились.

Проверкой установлен кроме того ряд новых фактов использования радиовещания враждебными элементами как в радиокомитете УССР, так и в ряде областных радиокомитетов.

Радиокомитет УССР и областные радиокомитеты засорены враждебными элементами. В составе работников этих аппаратов имеется много случайных людей и лиц, совершенно не отвечающих своему назначению.

Твердого плана передач радиокомитет и областные комитеты не имеют. Материалы для радиопередач составляются наспех. Качество этих материалов во многих случаях низкое. Дикторы получают материалы, сделанные небрежно, за несколько минут до передач. В радиокомитете Украины и областных комитетах отсутствует контроль над передачей материалов.

Бывший председатель радиокомитета т. Кулик И. Ю. не только не принял мер к очищению радиокомитета от враждебных элементов, но допустил дальнейшее его засорение. Нынешний председатель радиокомитета Грекун И. М. не принял мер к усилению работы радиокомитета и очищению его аппарата, не реагировал на враждебные вылазки при передаче важнейших сообщений. Бывший заведующий культурно-просветительным отделом ЦК КП(б)У т. Червоный, под председательством которого работала комиссия по проверке и укреплению аппарата радиокомитета, ничего не сделал для разоблачения врагов, которые орудовали в радиокомитете.

ЦК КП(б)У **постановляет:**

1. Тов. Кулику И. Ю., бывшему председателю радиокомитета УССР, за то, что за время своей работы не только не принял мер к очищению радиокомитета от враждебных элементов, но допустил восстановление на работе людей, устраненных ранее за враждебные вылазки (Сопелкин, Родкина), и дальнейшее засорение аппарата радиокомитета, об'явить строгий выговор с предупреждением.

Снять т. Кулика с работы директора Партиздата ЦК КП(б)У.

2. Председателя радиокомитета Грекуна И. М. за то, что он не принял мер по налаживанию работы и очищению аппарата радиокомитета, не реагировал на контрреволюционные вылазки при передаче важнейших сообщений и за сокрытие от партии своих троцкистских выступлений в 1923 году, с работы снять и из рядов партии исключить.

3. За допущение враждебных вылазок при передаче важнейших материалов — снять с работы следующих работников радиокомитета:

Заведующего сектором радиовещания для национальных меньшинств Радина В. П., заведующего отделом музыкальных передач Губермана П. М. и заведующего отделом литературно-драматических передач Спектора Б. М.

4. Бывшему заведующему культурно-просветительным отделом ЦК КП(б)У Червоному за то, что он, будучи председателем комиссии, которая должна была провести очищение и укрепление аппарата радиокомитета УССР, не только этого не сделал, а на деле прикрыл враждебные элементы, об'явить строгий выговор с предупреждением.

5. Утвердить постановление Киевского обкома КП(б)У о снятии с работы редактора газеты «Пролетарская правда» т. Кусильмана за то, что он, имея ряд материалов о враждебных вылазках и засоренности аппарата радиокомитета, замолчал эти материалы, не принял мер к освещению их в прессе.

6. Отметить, что бывшая редколлегия «Коммунист» прошла мимо сигнала о враждебных вылазках в радиокомитете.

7. Направить 8 работников на руководящую работу для укрепления аппарата радиокомитета.

Поручить обкомам КП(б)У, под личную ответственность первых секретарей, проверить работу областных радиокомитетов и в течение декады укрепить их проверенными работниками.

8. Обязать радиокомитет в течение декады представить на утверждение СНК УССР систему мер по упорядочению радиовещания и налаживанию контроля над качеством передач как в центре, так и на местах.

ЦК КП(б)У.

Киев, 20 июля. (ТАСС).

Радио в экспедиции на Северный полюс

Герой Советского Союза
М. И. ШЕВЕЛЕВ

Не имеющая прецедента в истории человечества экспедиция на Северный полюс завершена с честью.

Теперь можно подводить итоги и делать выводы.

В печати нашей страны много говорилось о людях экспедиции, описывались все моменты этого героического похода. Мало была освещена только роль радио, — радио, для которого не существует расстояний — лучшего средства связи для экспедиций всех видов.

Мне даже трудно формулировать значение и роль радио в нашей экспедиции: оно было так же важно и необходимо для успешного проведения экспедиции на полюс, как, скажем, самолеты. Смело можно сказать, что без радио такие экспедиции были бы невозможны.

Учитывая все значение радио для успешного завершения экспедиции, мы соответственно оборудовали воздушные корабли.

На самолетах были установлены мощные всеволновые передатчики с диапазоном от 20 до 1 200 м с небольшим провалом от 120 до 200 м и замечательные всеволновые приемники-суперы Горьковской радиолаборатории, с усилением порядка трех миллионов, позволяющие вести прием волн длиной от 15 до 2 000 м без провалов. Весят они всего 3 кг, по размерам они вдвое меньше патефона. Это оборудование стояло в радиорубке.

Кроме того в штурманских рубках были установки для приема сигналов радиомаяков, радиокомпасы со специальными приемниками. И, наконец, штурманы и пилоты имели телефонные у.к.в. приемо-передающие станции для связи между самолетами в воздухе.

Благодаря такому оборудованию, была возможна одновременная связь каждого корабля с землей, радиомаяками и на у.к.в. — с остальными самолетами экспедиции без взаимных помех.

Кроме перечисленного радиооборудования, на каждом самолете имелась телефонная связь по проводам между штурманом, пилотом и радистом. По этой сети можно было транслировать во все кабины самолета работу любого приемника корабля.

Все оборудование было целиком советского изготовления.

Электрооборудование самолетов представляло собой весьма сложное хозяйство.

В воздухе питание всей радиоаппаратуры, подогрев навигационных приборов и освещение самолета производились от двух динамомашин, вращающихся от валов авиамоторов. На земле питание радиоустановок производилось от специального агрегата с динамомашиной, соединенной с небольшим бензиновым двигателем.

Высокое напряжение для передатчиков и приемников получалось от умформера, преобразовывавшего энергию, получаемую от упомянутой динамомашины.

При помощи описанной аппаратуры мы поддерживали устойчивую связь с Москвой во время полета на полюс, на полюсе и при обратном перелете. Иногда, правда, нам сильно мешали магнитные возмущения, которые, в то время были очень сильны. Несколько раз бывало, что коротковолновые приемники «молчали» по нескольку дней, так что иногда казалось, что все они неисправны.

Большие помехи приему длинных волн создавала (на полюсе и о. Рудольфа) пурга. От трения сухих снежинок антенна до того наэлектризовывалась, что когда подносили провод антенны к клеммам заземления, проскакивали искры до 1 см. Естественно, что эти разряды создавали сильные трески, делавшие прием невозможным.

Особенно ценную помощь в экспедиции нам оказала радионавигация. Она заслуживает того, чтобы остановиться на ней подробнее.

В условиях высоких широт, когда магнитные компасы работали плохо, когда приходилось лететь над облаками, или, что еще хуже, между слоями облаков в слепом полете радионавигация оказывала неоценимую помощь.

Неудивительно, что мы так часто пользовались сигналами радиомаяка о. Рудольфа и радиокомпасами.

Ряд ответственнейших задач, как, например, нахождение самолета, находящегося неизвестно где, с достаточной точностью возможно только с помощью радиокомпаса.

Радиокомпас устроен так, что стрелка индикатора компаса, находящегося перед пилотом, отклоняясь влево или вправо, показывает, что самолет отклонился влево или вправо от направления на тот передатчик, на волну которого настроен приемник компаса. При этом рация искомого самолета может передавать что угодно, так как приемник радиокомпаса ориентируется на излучении передатчика.

Неоценимую услугу радиокомпас оказал самолетам, разыскивавшим флагманский корабль, уже находившийся на полюсе.

Мазурук, направляясь в лагерь на полюсе, после долгого пребывания на льдине, также пользовался радиокомпасом, причем он принимал сигналы, которые передавал штурман-радист Жуков, находившийся на полюсе, на борту самолета Алексеева.

Как видите, радиокомпас — этот чудесный прибор — оказал нам не одну большую услугу. А услуги радио вообще в нашей экспедиции — неоценимы. Кроме деловой помощи, оно дало нам возможность слушать концерты из Москвы.

Мне хочется сказать несколько слов о радистах экспедиции — Иванове и Стромилове.

Иванов всем известен, как участник челюскинской эпопеи. Он замечательный оператор. В самых невероятных условиях слышимости он умел выуживать нужные, даже самые слабые, станции. Это делало его незаменимым.

Стромилов также хороший оператор, но у него к тому же большой стаж радиолюбителя-экспериментатора, поэтому у него необычайно гибкий ум конструктора, позволяющий ему путем каких-то таинственных манипуляций в аппаратуре выжимать из нее много больше того, на что она была рассчитана.

Общими чертами Иванова и Стромилова являются их необычайная выдержка и работоспособность. На полюсе они работали буквально круглые сутки, так как связь была загружена доотказа переговорами с Москвой, передачей и приемом информаций, корреспонденций и пр.

При этом они еще успевали участвовать во всех авральных работах экспедиции.

В заключение считаю необходимым еще раз подчеркнуть, что без радио и наших замечательных радистов экспедиция вряд ли закончилась так исключительно удачно.

ПЕРВЫЕ ЭКСПОНАТЫ

На третью заочную радиовыставку поступили первые экспонаты. Количество их весьма незначительно: окончательно оформлено только несколько десятков экспонатов. Ряд экспонатов не может быть оформлен до получения всех необходимых документов.

Напомним, что экспонат, представленный на заочную радиовыставку, должен содержать описание и схему конструкции, фотоснимки внешнего вида и монтажа конструкции, фотографию автора и анкетные сведения о нем и акт испытания экспоната.

К составлению акта испытания надо подойти особенно тщательно. Необходимо дать возможно полную картину обследования экспоната.

Первые два экспоната получены от т. Костанди Г. Г. (Ленинград). Первый экспонат — стандартный у.к.в.-передатчик, второй — у. к. в.-волномер. Полное описание этих конструкций уже помещено в нашем журнале.

Первыми экспонатами могли бы считаться экспонаты т. Ильенко (Конотоп) и т. Долгушина (Феодосия), но, к сожалению, присланные экспонаты не были надлежащим образом оформлены и поэтому их регистрация была отложена до получения дополнительных материалов. Первый прислал два синхронных электромоторчика для телевизоров. Моторчики сделаны из трансформаторного железа и очень просты в изготовлении. Второй прислал описание сконструированного им зеркального винта, сделанного из дерева. Как видно из акта обследования, телевизор с таким зеркальным винтом дал хорошие результаты.

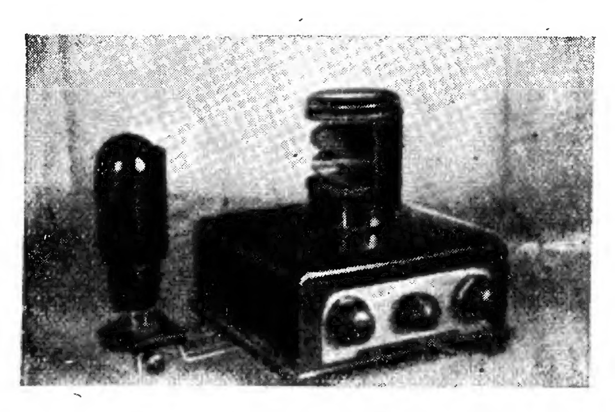
Особо следует отметить Северо-Осетинский радиокомитет, который первым из всех радиокомитетов прислал экспонаты, отобранные и премированные на второй республиканской радиовыставке. В числе их — три экспоната т. Комарова А. И. (звукозаписывающий аппарат, усовершенствованный конвертер и модернизированный приемник РФ-1).

Все эти экспонаты тщательно оформлены и могут служить образцом того, как надо оформлять описание экспонатов, пересылаемых на заочную выставку.

—

На вторую заочную радиовыставку было прислано 447 экспонатов. На выставку этого года поступило уже около 2 тысяч обязательств. Однако эти обязательства реализуются на местах крайне медленно и плохо.

Радиокомитеты и участники выставки должны форсировать свою работу по организации и оформлению экспонатов. Нельзя откладывать присылку их до последнего срока.



Зеркальный винт из дерева для телевизора из деталей Б-2, присланный на третью заочную радиовыставку т. Долгушиным (Феодосия)

ПЕРВОЕ *QSO* С ПОЛЮСОМ

Беседа с ленинградским коротковолновиком т. Салтыковым

К моей любительской связи с Северным полюсом я готовился долго и тщательно. Несколько раз проверял свою радиостанцию и ночи напролет прослушивал эфир. Установив же с 24 июня почти ежедневный траффик с *UX1CR* (Н. Стромилов—остров Рудольфа), я почти не сомневался в успехе.

30 июня я, как обычно, вышел на любительскую ночную вахту. В эфире оглушительно работали американцы. Медленно провертывая ручку приемника по 20-метровому диапазону, я тщетно пытался отыскать позывные Стромилова. Мой старый друг в эфире не появлялся. Позднее я узнал, что в это время он на передатчике не работал по случаю разгрузки „Садко".

В 4 ч. 35 м. по московскому времени я различил чью-то медленную, но очень четкую работу на ключе. Прислушиваюсь к незнакомому почерку—и вдруг чуть не подпрыгиваю от радости и волнения. Из точек и тире складывается волнующее слово „*UPOL*". Родной и далекий „*UPOL*"!

Немедленно переключаюсь на передачу, выстукиваю свой позывной и зову Кренкеля. Славный радист сразу же отвечает. Волнуясь, передаю ему поздравления от секции с высокой наградой, спрашиваю о слышимости...

Эрнест Кренкель начинает свою передачу с трех восклицательных знаков. Этим он хочет выразить свою радость по поводу установления первой любительской связи с советским коротковолновиком. Далее он сообщает: „Первое *QSO* с родным *U*. Спасибо, т. Салтыков! Скажите Гаухману, что я регулярно в эфире с 22.00 до 05.00. Спасибо за поздравления. КУБ-4—Ваш!"

Слышимость не превышала *r*-4, но четкую работу оператора я принял почти без пропусков. Непередаваемые чувства охватили меня при этом необычайном разговоре.

Мы договорились с Кренкелем о траффике работы ежедневно, кроме безветреных дней, в 4 часа утра. Затем я сообщил ему, что ленинградец *U1AP* Камалягин хочет также установить связь с полюсом. Кренкель стал немедленно вызывать *U1AP* и также установил с ним через четверть часа *QSO*.

Расставшись с *UPOL*, я послушал еще работу *W*, затем выключил передатчик и заполнил *QSL*-карточку на только что состоявшееся *QSO*.

Эту *QSL*, *QSO de* Северный полюс за № 1 я направляю в штаб соревнования. Безмерно счастлив тем, что самую почетную премию—личный радиоприемник Эрнеста Кренкеля—завоевала ленинградская секция коротких волн.

Свой успех я расцениваю, как успех секции.

РАДИО С СЕВЕРНОГО ПОЛЮСА

МОСКВА, РЕДАКЦИЯ „РАДИОФРОНТА"

ПРЕМИЯ

ЗА СВЯЗЬ С СЕВЕРНЫМ ПОЛЮСОМ

ПЕРВАЯ СВЯЗЬ СЕВЕРНОГО ПОЛЮСА С СОВЕТСКИМ ЛЮБИТЕЛЕМ-КОРОТКОВОЛНОВИКОМ СОСТОЯЛАСЬ ТРИДЦАТОГО ИЮНЯ. СВЯЗАЛСЯ СО МНОЙ РАДИСТ В. САЛТЫКОВ. ЕМУ ПРИНАДЛЕЖИТ ПЕРВАЯ ПРЕМИЯ.

ГОРЯЧИЙ ПРИВЕТ РЕДАКЦИИ, КОРОТКОВОЛНОВИКАМ И ВСЕМ ЧИТАТЕЛЯМ „РАДИОФРОНТА".

КРЕНКЕЛЬ



Из радиолюбительской практики радиста-орденоносца Н. Н. Стромилова. Испытание у.к.в. установки на двухместном планере. Первый слева — Н. Стромилов

РАССКАЗЫ ФЛАГ-РАДИСТА

Беседа с радистом флагманского самолета экспедиции на Северный полюс орденоносцем

С. А. ИВАНОВЫМ

С непередаваемым чувством волнения и радости занял я свое место на борту флагманского корабля экспедиции на Северный полюс. Страна доверила мне ответственное и почетное дело — радиосвязь воздушной эскадрильи, отлетающей в невиданную высокоширотную экспедицию. В этот памятный день, пролетая над столицей, мы все чувствовали огромную признательность к своей родине, столь заботливо снарядившей нас в далекий перелет и давшей возможность осуществить выношенную годами мечту.

Итак, я—флаг-радист! Включаю радиостанцию, настраиваюсь на Москву. Мой передатчик, изготовленный на заводе им. Ленина в Горьком и испытанный неоднократно во время пробных полетов, работает прекрасно. Через несколько часов после вылета из Москвы командир самолета М. В. Водопьянов передает мне текст первой радиограммы, адресованной штабу перелета. Я немедленно связываюсь с радиостанцией Главсевморпути и передаю эту радиограмму.

Вплоть до посадки в Холмогорах мы не испытывали никаких затруднений при приеме и передаче радиограмм. Этот участок пути был сравнительно легким, так как на мою долю выпал небольшой радиообмен, заключающийся, главным образом, в передаче сведений о местонахождении самолета и приеме метеорологических сводок.

На пути от Холмогор до Нарьян-Мара я попрежнему держал связь с Москвой. Особенно радостно было чувствовать, что к этому времени к моим позывным сигналам уже стали прислушиваться ближайшие полярные радиостанции, которые следили в дальнейшем за перелетом вплоть до острова Рудольфа.

С Москвой мы все время работали на волнах от 25 до 120 м. Связь была устойчивой и бесперебойной. Только на участке пути от Новой Земли до острова Рудольфа резко обозначилась мертвая зона и Москву принимать мне уже не удавалось. Пришлось перейти на длинные волны и держать связь с радиоцентром на острове Диксон.

Как известно, к острову Рудольфа мы подходили в густой пелене тумана. Флаг-штурман Спирин уверенно вел самолет слепым полетом. Большую помощь оказал нам на этом участке радиомаяк, по пеленгам которого мы определяли наикратчайший прямой путь.

Остальные самолеты эскадрильи летели в непосредственной близости от флагманского корабля и поэтому с ними отдельной радиосвязи устанавливать не приходилось.

Во время полета ко мне в радиорубку часто заходил Отто Юльевич Шмидт, который следил за всеми поступавшими на борт самолета сообщениями с Большой Земли. Ни одна наша радиограмма в пути не пропала: радиостанции Архангельска, Амдермы, Диксона и ряда ближайших полярных зимовок неотрывно следили за моими сообщениями и немедленно продвигали их в Москву. Я это чувствовал по тем быстрым ответам на наши сообщения, которые присылала Москва.

На острове Рудольфа мы долгое время выжидали благоприятной погоды для решительной вылазки на полюс. В эти томительные дни мы еще раз проверили исправность нашего радиохозяйства и тренировались в передаче между отдельными радиостанциями самолетов.

Однажды в пасмурный день мне было дано задание лететь вместе с летчиком Головиным на разведывательном самолете Н-166 в высокие широты для предварительного беглого ознакомления с состоянием льдов. Мы долетели до 85° северной широты и здесь принуждены были сделать вынужденную посадку на льдине. Эти, проведенные в одиночестве, часы после вынужденной посадки были, пожалуй, самыми трудными для нас за весь период экспедиции. Определить путь в сплошном тумане нам не удавалось. Тщетно сидел я по нескольку часов без перерыва у самолетной радиостанции, — никто не откликался на мои сигналы. Очевидно, мы попали в мертвую зону.

Общими усилиями мы пытались завести мотор, чтобы взлететь и уже в воздухе искать обратный путь. Мотор замерз и не разогревался. Эту процедуру мы повторяли по нескольку раз в день, пока, наконец, мотор не стал делать короткие выхлопы. Летчик Головин сел за руль, я же принялся раскачивать машину и вскочил в нее уже на ходу.

Вернулись мы на остров Рудольфа поздно ночью, в сплошном тумане. На аэродром уже бежали участники экспедиции, встревоженные нашим долгим отсутствием. Впоследствии радист Николай Стромилов рассказывал мне, что он в эти дни также тщетно пытался найти мои сигналы и установить связь с разведывательным самолетом. В такой туман никто не ожидал нашего возвращения и поэтому все были необычайно обрадованы благополучным исходом трудной разведки.

Перелет от острова Рудольфа до дрейфующей льдины на Северном полюсе произошел для меня быстро и неожиданно. По команде начальника экспедиции самолеты почти одновременно поднялись в воздух и взяли курс на Северный полюс. Погода и в этот день была не из лучших. Некоторое время самолеты Алексеева и Мазурука шли следом за флагманским кораблем, потом Мазурук оторвался, а вскоре после этого ушел из поля зрения и самолет Алексеева.

После посадки на льдине мы сразу же пытались установить связь с обоими самолетами, но, к сожалению, у меня испортился умформер и радиостанция на

некоторое время вышла из строя.

Когда нам удалось вновь наладить радиостанцию, мы в первую же очередь позаботились о возобновлении связи с островом Рудольфа. Это нам удалось не сразу. Тогда на помощь пришли радисты Диксона, которые установили с нами связь и передавали нам *все* необходимые сообщения. От Диксона же мы узнали, что самолет Алексеева сел в зоне Северного полюса и ждет благоприятного момента для присоединения к флагманскому кораблю.

Позднее мы узнали также о благополучной посадке летчика Мазурука, а через несколько дней, опять-таки с помощью Диксона, установили с ним радиосвязь.

На Северном полюсе мы работали исключительно на коротких волнах. Радиовахту несли поочередно — я и Николай Стромилов. Кренкеля мы берегли, так как ему предстояло еще целый год держать связь на новой полярной станции «Северный полюс».

Особо мне хочется отметить выдающуюся работу ленинградского коротковолновика Николая Стромилова. Это—подлинный мастер своего дела, виртуоз дальних связей, до тонкости изучивший коротковолновую аппаратуру.

Когда все самолеты соединились на новой станции и встал вопрос о вылете в обратный путь, мы помогли Эрнесту Кренкелю наладить его радиохозяйство и провели опытные передачи с Северного полюса по радиотелефону.

Освоение радиотелефонной связи на полюсе мы считаем своим самым значительным достижением. Вдали от родины, в ледяных просторах Арктики, мы слышали голоса руководителей Главсевморпути и своих близких. Передача шла через радиоцентр на острове Диксон. Радисты Диксона исключительно четко обслуживали наш перелет, всегда во-время приходили на выручку и добились вполне достаточного усиления при радиотелефонной связи.

Правительство удостоило меня самой высокой награды. Я награжден орденом Ленина. Это обязывает меня, как радиста полярной авиации, еще глубже и настойчивее овладевать техникой воздушной радиосвязи и быть всегда готовым к новым большим перелетам.

СВЯЗЬ С *UX1CR* (Н. Стромиловым)

Н. БАЙКУЗОВ—*U3AG*

Когда Эрнест Кренкель прочно осел на полюсе, я ждал с нетерпением его появления в эфире. Правда, связаться с ним первым я особенно не надеялся, так как это дело случая, однако решил с ним поработать и заработать 105-й „континент", на котором работает единственная рация *UPOL*.

Но в решительные минуты я заболел. Встав после болезни с постели, я первым делом стал интересоваться полярными делами, слушал и расспрашивал об *UPOL*. К своим любителям я не обращался, так как ближние *U1* и *U3* на 14 Мц мне не были слышны в Москве. В первый же вечер я узнал от *LA1M*, что он 23 июня связался с *UPOL*; *UPOL* работал на частоте около 14 000 кц/сек. Его сигналы были *RST* 466. Далее я услышал, что *OK1PK* дает *CQ U hr msg abt UPOL*. Я его вызвал. Через пару минут он уже сообщил мне, что 29 июня он работал с *UPOL* в 21.30 *GMT*. сигналы *UPOL* были *RST* 449 на частоте 14 380 кц. *OK1PK* сообщил, что *UPOL* вызвал его после того, как *OK1PK* дал *CQ dx*. Конечно чех был весьма рад такому редкостному *QSO*. Тут же я узнал, что *U1AD* уже заработал КУБ-4 за связь с *UPOL*.

В следующую ночь я сел опять слушать, но *UPOL* не был слышен. Услышал *UX1CR*, который работал с ленинградцами. Хотел связаться, но неудачно. *UX1CR* был *QRL*, а затем его сигналы были *QRI*. В третью ночь засел опять за прием. Около 00.50 *GMT* выяснил, что *UX1CR* уже работал с Америкой, но сигналов его не было слышно. Я вызвал *W8FDH*, который только что работал с *UX1CR*, и узнал от него, что *UX1CR* работал на прежней частоте. Вскоре я услышал *UX1CR*, который заканчивал *QSO* с *W* и сообщил, что он *QRL* для *tfc* и тут же стал звать *U1AD* и *U1AP*. Пользуясь тем, что связь с Ленинградом не клеилась (видимо, было непрохождение), я позвал *UX1CR* и установил с ним *QSO*. Это была первая связь Москвы с *UX1CR*. Сигналы его были *RST* 359 при „зверских" *QRM* от ...*LU7AZ*, который сидел точно на частоте *UX1CR* с тоном *tbx*. Все же удалось разобрать, что *UPOL* сейчас не работает, так как сидит без ветра (стоит ветряк). На вопрос о том, на каких частотах работает *UPOL*, он ответил, что у него имеется несколько кварцев на различные частоты. После приветствий и пожеланий мы расстались и *UX1CR* тут же связался с *U3CY*. К концу *QSO* сигналы *UX1CR* упали до *QSA*2.

Ленинградцы *U1AP* и *U1AD*, видимо, решили, что *UX1CR* не явился, и перешли на *CQ dx*, так как было слышно, как многие *W* звали *U1AP*. Мне хотелось передать *U1AP*, что *UX1CR* их звал своевременно, но сделать это удалось только через *W9PST*, которому я дал *msg* для *U1AP*. Так прошла моя „полярная" вахта в Москве.

КАК В ГРОЗНОМ РАБОТАЮТ С КОРОТКОВОЛНОВИКАМИ

В Грозном есть немало радиолюбителей, которые хотят освоить технику коротких волн и стать коротковолновиками. Однако до сих пор горсовет Осоавиахима позорно проваливает это большое дело. Здесь даже не сочли нужным обсудить письмо радиста-орденоносца т. Кренкеля, а директиву ЦС Осоавиахима о развитии коротковолнового любительства положили под сукно.

Горсовет Осоавиахима систематически отказывает в выдаче рекомендаций на получение позывных. Руководители Совета об'ясняют это тем, что они не знают людей. Но кто же, спрашивается, мешает им созвать их и с помощью актива начать работу?

В. Низовцев



Дозорные воздушных кораблей

Ю. ДОБРЯКОВ

ШКОЛА ОТВАЖНЫХ

В системе гражданской авиации имеются учебные заведения, называемые школами специальных служб или школами воздушных лоцманов. В этих школах молодежь овладевает сложной техникой штурманского дела.

Будущие штурманы-радисты изучают здесь типы новейшей радиоаппаратуры, осваивают радиотехнику, штудируют пеленгирование и азбуку Морзе. Здесь людей приучают находить заданную точку в темноте и ходить по прямой с завязанными глазами. Здесь на движущихся макетах совершаются головокружительные полеты по новым неизведанным трассам.

Все это делается для того, чтобы в воздухе, на настоящих самолетах, молодые штурманы чувствовали себя так же уверенно, как и на земле.

Из этих школ вышли сотни прекрасных штурманов-радистов, бесстрашных и находчивых в любых условиях, преданных своему делу и родине.

Из этих школ вышли Алексей Ритсланд, Николай Жуков и Валентин Аккуратов—орденоносные штурманы экспедиции на Северный полюс.

Трое славных штурманов отважны и смелы. Их отвага и смелость сочетаются с прекрасной выучкой, с точным знанием своего дела.

В этом кроются причины их неизменных успехов на трудном штурманском посту.



Штурман-радист В. И. Аккуратов

ПО НЕИЗВЕДАННЫМ ТРАССАМ

...В непроницаемой завесе тумана и дождя самолет летел к Петропавловску-на-Камчатке. Командир самолета В. Молоков и штурман А. Ритсланд переживали минуты напряженного внимания. Земля лежала где-то внизу, таинственная и недоступная...

Неподвижно склонившись над приборами и чутко прислушиваясь к сигналам береговой радиостанции, штурман, казалось, раздвигал полосу тумана и видел то, что недоступно обычному человеческому зрению. Изредка он что-то писал на листке из блокнота, передавал записку в кабину пилота и Молоков тотчас менял курс.

Взглянув на одну из таких записок, пилот вдруг резко повел машину на посадку. Самолет прорвал пелену тяжелого тумана, показались очертания города и еще через несколько минут машина уже подруливала по проливу к Петропавловску.

Вылезая из кабины, Василий Молоков особенно тепло взглянул на своего молодого помощника и громко сказал:

— Отличный штурман! Спасибо, Алеша!

Сколько подобных случаев насчитывается в воздушной биографии Алексея Ритсланда! Не раз этот молодой аэронавигатор выводил свою машину из опасных, рискованных положений.

Вместе с Молоковым штурман совершил в 1935 г. круговой перелет по Чукотке. 30 000 км пролетел он над неизученными горными хребтами, незнакомыми побережьями и раскаленными тучами лесных пожаров. Географическая карта Союза обогатилась тогда новыми данными об этих малоисследованных и диких местах. Везде Ритсланд с помощью точных приборов, радио и проницательного лоцманского чутья находил правильный, единственно возможный путь.

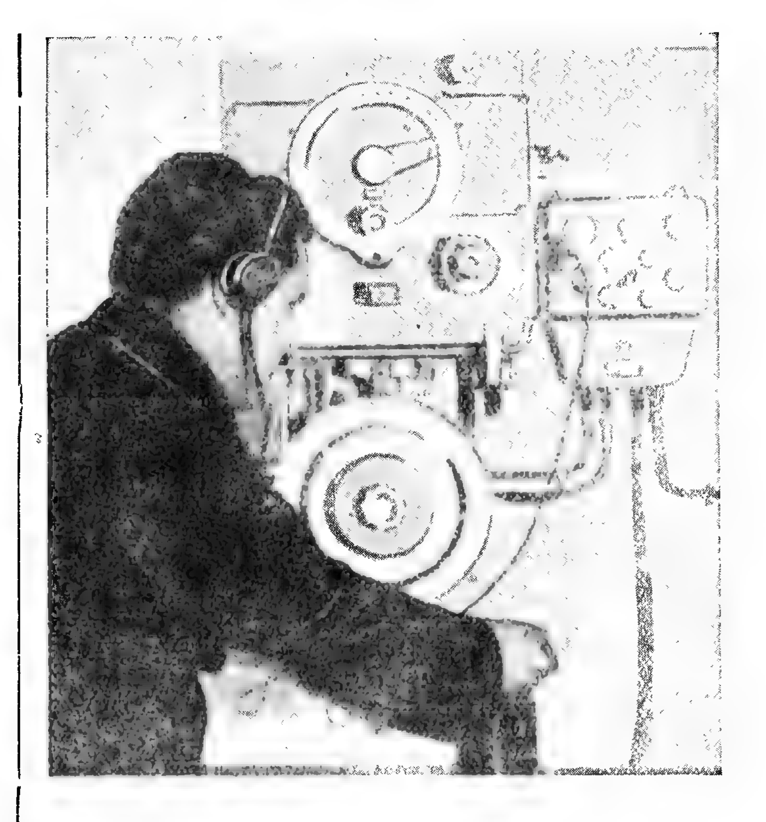
Алексей Ритсланд родился в 1904 г. в селе Аксенове, Ленинградской области. Много лишений испытал он, прежде чем стать знатным человеком своей родины, популярным аэронавигатором.

Второй участник славной плеяды завоевателей полюса—Нико-

лай Жуков, штурман-радист самолета Алексеева, изучил штурманское дело уже будучи радиоспециалистом. Страстный радиолюбитель в юности, он становится затем радиотехником-связистом. В авиации он успешно применяет свои радиотехнические знания, глубоко и вдумчиво изучая в то же время весь комплекс штурманского дела.

Работа в полярной авиации сводит его с летчиком Алексеевым. С 1932 г. Жуков становится неизменным спутником талантливого полярного летчика, сопровождая его в беспрерывной серии замечательных перелетов. На летающей лодке Н-2 он совершает смелые ледовые разведки, проводит суда Карской и Ленской экспедиций, исследует отдаленные арктические острова. Туда, где не могут сквозь тяжелые льды пробиться ледоколы, спешит маленький и быстрый Н-2. В этих полетах лодка достигает 81° северной широты.

Неоднократно попадал молодой штурман в туманы и пургу, но никогда не покидали его самообладание штурмана-радиста и непоколебимая вера в надежность действия приборов и радиостанций.



Старейший полярный радист-орденоносец А. А. Михайлов у судового пеленгатора

ДОЗОРНЫЕ МОЛОДОСТИ

Трех славных штурманов-радистов — Ритсланда, Жукова и Аккуратова, оставшегося зимовать на острове Рудольфа, знают и любят в полярной авиации. Они—лучшие представители молодежи советской авиации, уже имеющие большие заслуги в развитии штурманского дела. Они молоды, опытны и бесстрашны.



Штурман-радист А. А. Ритсланд

Не случайно их имена история вписала в отряд славных завоевателей Северного полюса рядом с именами: Шмидта, Папанина, Молокова, Водопьянова, Алексеева, Мазурука, Кренкеля и других.

Они провели свои воздушные корабли к Северному полюсу наикратчайшим путем. От самой Москвы до дрейфующей льдины в районе полюса самолеты не изменили первоначально взятого курса. Штурманы с подлинным мастерством ориентировались в сложной климатической обстановке высоких широт, показав неповторимый образец этого искусства при обнаружении ледового лагеря.

О. Ю. Шмидт радировал:

«Уверенное, без всяких поисков нахождение нашего лагеря является изумительным образцом работы тт. Молокова и Ритсланда».

Это ли не лучшая оценка?

* * *

Когда ликующая страна встречала отважных завоевателей полюса, когда над Москвой появились, как гости из далекой полярной страны, самолеты экспедиции — штурманы Ритсланд и Жуков в последний раз передали свои радиограммы. Славная экспедиция закончена. Радиостанции их самолетов прекратили работу.

Дозорные воздушных кораблей — они с честью провели самолеты от Москвы до полюса и обратно. Они и впредь будут стоять на дозоре нашей родины.

Радиолюбительский опыт мне помог

Штурман-радист самолета Н-172, орденоносец Н. М. ЖУКОВ



Штурман-радист Н. М. Жуков

Экспедиция на Северный полюс — это моя девятая экспедиция в Арктику. Я летал в Арктику с Чухновским, с Водопьяновым, сейчас летаю с Алексеевым. Во всех этих полетах радиосвязь никогда не подводила меня.

Тщательная подготовка к полету, изучение аппаратуры, знакомство с ее работой, — все это решает успех радиосвязи в полете. При подготовке экспедиции я старался все это учесть.

В экспедицию я летел в качестве штурмана-радиста на самолете Н-172, пилотируемом Героем Советского союза Алексеевым. Самолет был оборудован всеволновой передающей и приемной аппаратурой, изготовленной на наших советских заводах.

Вся эта аппаратура была помещена в задней части самолета, в моей кабине находились только измерительные приборы и телеграфный ключ. Непосредственно из кабины я мог работать и радиотелефоном. Питание рация получала от умформеров, которые в свою очередь получали энергию от динамо, установленных на моторах.

Во время полета на полюс рация работала на присвоенной нашему самолету волне порядка 800 м. До острова Рудольфа связь велась на коротких волнах 35—59 м.

Во время полета связь между самолетами осуществлялась с помощью у.к.в. раций, установленных на каждом самолете.

В течение всего перелета наша советская радиоаппаратура работала безотказно. Работала она безотказно и во время двух, если их можно так назвать, вынужденных посадок, о которых читатели «Радиофронта» знают по газетам.

Первая посадка у нас была во время нашего полета на Северный полюс.

Сразу же после посадки я поставил телескопическую (выдвижную) Г-образную антенну, запустил аварийный агрегат для питания умформеров и через полтора часа после посадки я установил связь с радиоцентром острова Диксона, а затем через 15 мин. связался с флагманским самолетом М. В. Водопьянова, находившимся на полюсе. Никаких аварийных раций я не устанавливал, а работал на рации, установленной в самолете.

Единственно, что пришлось использовать из аварийного оборудования — это агрегат для питания умформеров, так как нецелесообразно было заставлять работать мотор самолета.

Был случай, когда нас не слышал лагерь. Это было при вылете на полюс с места вынужденной посадки. В течение двух часов лагерь не мог принять моей работы на волне 800 м.

В дальнейшем до самого вылета в лагерь мы с флагманом держали регулярную связь через каждые три часа.

После второй нашей посадки, которая была при возвращении с полюса, я установил связь непосредственно с островом Рудольфа уже через 40 мин. И радиосвязь поддерживалась бесперебойно до тех пор, пока нам привезли горючее.

Мы даже передавали для острова Рудольфа концерты.

Большую услугу во время полета нам оказал радиомаяк.

Радио давно меня увлекает. Еще до поступления в школу специальных служб, которую я окончил по классу радиотехники, я очень много занимался радиолюбительством, строя всевозможные приемники. Все это не пропало даром. Радиолюбительский опыт мне во многом помог.

СЛЕДИТЕ ЗА UX9AA

В начале июля из Новосибирска отправились в поход до Карского моря 18 осоавиахимовцев. Путь по Оби (свыше 3000 км) будет пройден на парусно-весельном баркасе, затем часть команды пересечет малоисследованный полуостров Ямал с целью найти проход в Карское море.

Во время похода будет работать передвижная радиостанция с позывными UX9AA. Работа будет вестись и на любительских диапазонах. Операторами в поход отправляются U9AL и U9BB.

Просьба ко всем U следить за UX9AA и содействовать передаче msg's для Западносибирского крайсовета Осоавиахима.

В. СОЛОМИН—U9AL

ВСТРЕЧА ЗНАЧКИСТОВ С ПИОНЕРАМИ

Недавно в ленинградском Дворце пионера и школьника состоялась встреча значкистов-радиолюбителей с юными конструкторами Ленинграда.

Значкисты познакомились с радиолабораторией дворца и работами юных радиолюбителей. Здесь же на вечере подготовленные ребята сдавали радиоминимум первой ступени. С большим интересом они прослушали лекцию проф. Минца на тему: «История радио».

Вечер закончился коротковолновой перекличкой между дворцами пионеров Москвы, Ленинграда и Киева.

В.

Встреча с А. Ритсландом

Штурмана корабля Н-174, пилотируемого Героем Советского союза Молоковым — Ритсланда мы встретили в Управлении полярной авиации Главсевморпути.

Он рассказал о своей работе во время перелета на Северный полюс.

— После продолжительной подготовки, о которой все знают из газет, мы 22 мая снялись и полетели.

Летели мы все строем. В полете держали связь с флагманским кораблем Водопьянова, на котором работал штурман-радист Иванов. Для этой связи мы пользовались у.к.в. радиостанциями, имевшимися на всех самолетах.

Вся связь была у нас организована четко. Флагман принимал всю внешнюю информацию — сводки о погоде, радиограммы, приветствия, и передавал ее по кораблям, пользуясь своей у.к.в. рацией.

Чтобы не было путаницы в эфире, мы работали по расписанию: в определенные часы, выделенные каждому кораблю, мы слушали флагмана и в определенные же часы мы могли давать передачу.

Однако передатчиком я не пользовался, так как передавать нам разрешалось только в том случае, если бы самолеты разошлись, потеряли флагмана. Но так как этого с нашим Н-171, благодаря Молокову, не случилось, то и работать не пришлось. Я ограничился тем, что в самом начале полета проверил, — не знаю который раз, — работу своей рации.

Рации каждого самолета была присвоена определенная волна и к рации каждого самолета вдоль маршрута полета были прикреплены радиостанции, следившие за самолетом на указанной волне.

В полете за мной, например, поочередно следили: рации Главсевморпути в Москве, в Архангельске, на о. Диксон, рации в бухте Варнека и залива Благополучия.

С флагманом держали связь: мощная рация на о. Рудольфа и главные радиостанции Союза.

Я ограничивался связью с флагманом на у.к.в., которые давали надежную, хорошую связь.

Идя по меридиану, начиная от Новой Земли и до о. Рудольфа, я принимал сигналы радиомаяка мыса Желания, который работал на пеленг. Это давало возможность определять положение нашего корабля на меридиане.

Маяк, передававший сигналы для пеленга, был слышен устойчиво, громкость была r-8.

Начиная от Новой Земли, я слушал маяк о. Рудольфа, который давал направленную передачу (зону), в южном направлении для полета, слышен он был хуже (r-6), так как передача в каждом направлении шла через архипелаг земли Франца-Иосифа. Повидимому возвышенности архипелага поглощали часть волн.

В полете от о. Рудольфа до полюса работал сменивший меня радист Стромилов. Он держал связь с о. Рудольфа и о. Диксон.

Когда мы находились посередине между о. Рудольфа и Северным полюсом, Стромилов связался с Кренкелем, который был на флагмане и прилетел первым на полюс.

Кренкель вел передачу уже из своего «ледяного дома», в котором была установлена его рация.

Вскоре, подлетая к полюсу, мы сообщили, что уже видим лагерь. Эрнест Теодорович шутя ответил, что мы опоздали со своим сообщением — они уже раньше заметили нас.

После Кренкеля к микрофону подошел Водопьянов, который сообщил нам условия посадки: в какую сторону садиться, где у них на льду разложено посадочное «Т», где границы созданного впервые в мире аэродрома «Северный полюс».

Как известно, посадка прошла благополучно.

Маяк о. Рудольфа был слышен до самого полюса r-4—5. Кренкеля тоже слышали хорошо.

Пока мы были на полюсе, было очень много работы: распоряжения и запросы правительственной комиссии по перелету, телеграммы, поздравления, сводки о погоде — сыпались беспрерывно круглые сутки. Мы дежурили на рации Иванова (на флагмане) и на нашей аварийной рации по 12 часов круглые сутки.

Кроме того мы держали связь с Мазуруком, о. Диксон и другими по телеграфу и телефону.

На обратном пути связь шла тем же порядком, что и при полете на полюс. Наша советская радиоаппаратура показала блестящее качество. Связь была во все время похода прекрасной. Аппаратура работала безотказно и не капризничала.

То, что иногда связь на коротких волнах не удавалась, — знают все. Виной этому явились особые условия севера: близость магнитного полюса и сильная солнечная радиация очень мешали связи.

* *
*

— Вот, собственно, и все, больше рассказывать как будто нечего, — закончил свой рассказ Алексей Алексеевич Ритсланд орденоносный штурман, участник беспримерного исторического похода на полюс, простой и сердечный человек.

— Еще одно, — поспешил добавить Ритсланд, когда мы прощались, — передайте через ваш журнал мой горячий привет всем коротковолновикам, проводившим бессонные ночи в дежурстве, пока мы летели, и людям радиопромышленности, которые создали замечательную радиоаппаратуру.

Коротковолновики оказывают в таких перелетах неоценимые услуги.

К. Лоренц

РАДИООБОРУДОВАНИЕ ДЕСАНТА НА ПОЛЮС

Начальник опытной радиолаборатории Управления НКВД по Ленинградской области Л. А. ГАУХМАН — „U1AG"

Опытная радиолаборатория Управления НКВД по Ленинградской области неоднократно выполняла радиооборудование для различных полярных экспедиций.

В радиорубке погибшего «Челюскина», в рубках «Красина», «Литке» и других ледоколов — стоит аппаратура ОРЛ. Вьючные станции ОРЛ придаются всем экспедициям в Арктике.

Работники ОРЛ с большим удовлетворением выполняют почетную работу по снаряжению радиооборудованием многочисленных полярных станций Главсевморпути.

Понятным поэтому станет, с каким интересом ведущие инженеры и техники ОРЛ встретили старого полярника орденоносца Ивана Дмитриевича Папанина, приехавшего в ОРЛ с просьбой о разработке радиооборудования для самой захватывающей из всех известных до сих пор экспедиций.

Идея снаряжения десанта на полюс своей смелостью и в то же время реальностью поразила всех, даже бывалых полярников.

Нашу лабораторию особенно заинтересовала громадная научная и практическая ценность эксплоатации радиоаппаратуры в таких исключительно тяжелых полярных условиях.

Перед лабораторией т. Папанин и радист-орденоносец т. Кренкель поставили ряд основных задач, положенных затем в основу при проектировании аппаратуры и при составлении технических условий.

Эти задачи: полная автономность, прочность и взаимное резервирование, при максимальной легкости.

На основе совместной работы с участниками экспедиции, ОРЛ составила затем все требования к аппаратуре и перечень входящих в нее об'ектов.

ОРЛ с самого начала проектирования поставила перед собой задачу сделать все своими силами и силами смежных предприятий нашей советской промышленности.

Вся радиоаппаратура должна быть изготовлена в Советском союзе.

И работа закипела!

Для того чтобы при изготовлении радиостанции можно было учесть все мелочи, из которых складывается возможность легкого обслуживания всех ее агрегатов; для того чтобы учесть всю специфику радиоаппаратуры, многочисленные об'екты которой будет обслуживать один радист, он же моторист, он же техник, он же участник всех работ этой необычной зимовки — ОРЛ разработку основного радиооборудования поручила группе ведущих радиоспециалистов ОРЛ, одновременно являющихся коротковолновиками.

Сами не только радиоспециалисты, но и радисты, знающие эфир и все тонкости эксплоатации аппаратуры — люди, ведущие разработки, не только видели и осязали создаваемую ими аппаратуру, но и чувствовали ее, работая сами на ней в эфире.



Ветродвигатель.

Всю работу по проектированию возглавил недавно прибывший со строительства радиоузла на о. Диксон начальник исследовательской части ОРЛ В. Л. Доброжанский, координировавший разработку отдельных об'ектов оборудования, общее количество которых достигло десяти.

Основную часть разработки провел участник ряда арктических плаваний старший радиотехник ОРЛ—Н. Н. Стромилов.

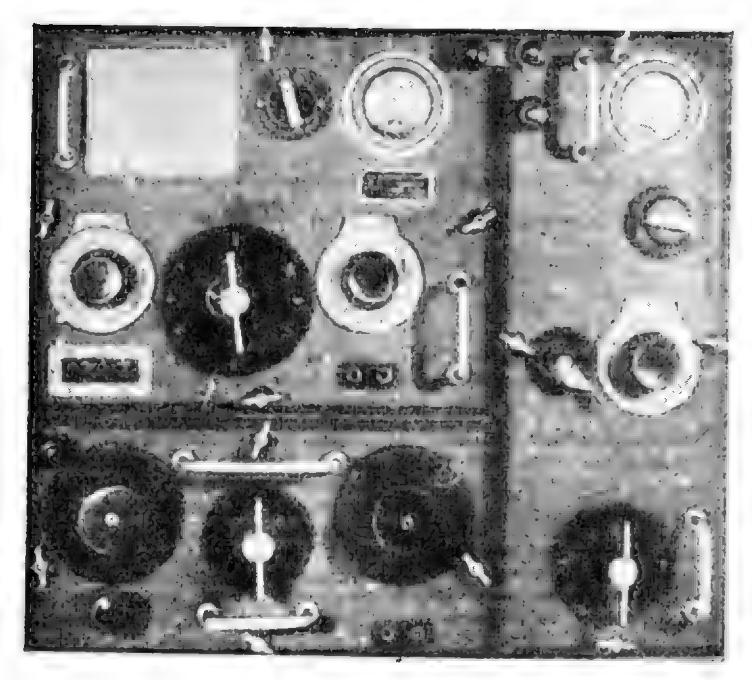
Тов. Стромилов создал два передатчика мощностью в 20 и 80 ватт, работающие как на коротких, так и на длинных волнах и питающиеся от различных источников питания, в зависимости от наличия бензина, ветра или людской силы. Тов. Стромилов разработал также и распределительное устройство ко всей системе питания приемников и передатчиков.

Разработку двух приемников к этим передатчикам осуществил старший радиотехник ОРЛ—А. И. Ковалев, разработавший оригинальное устройство, позволяющее перекрыть диапазон волн от 20,5 м до 19 800 м, при чрезвычайной портативности, несмотря на столь широкий диапазон.

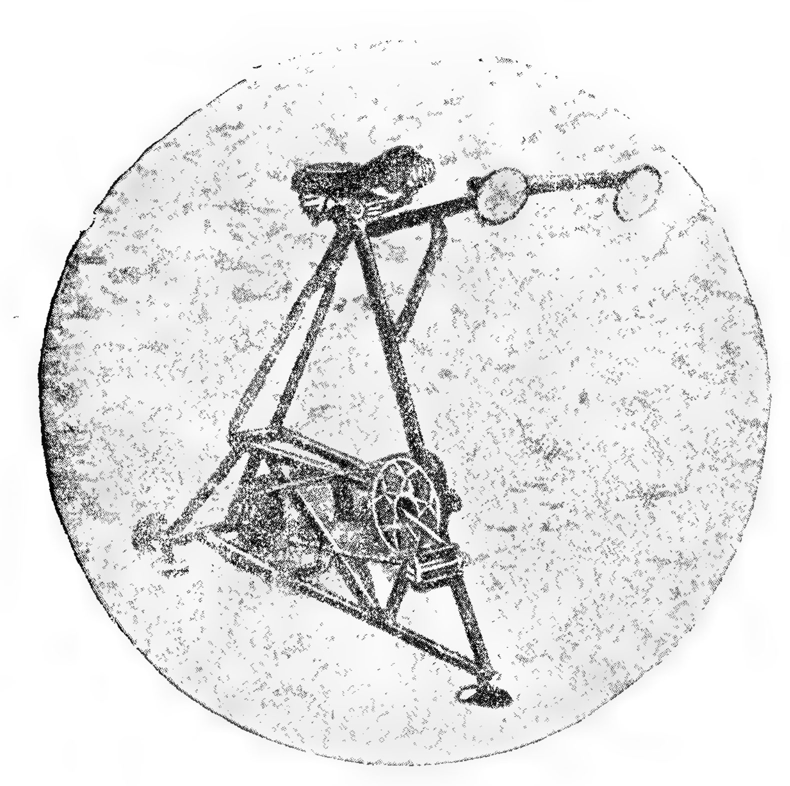
Разработкой третьего комплекта радиооборудования — резервной аварийной приемо-передающей радиостанции — руководил старший инженер ОРЛ—Т. А. Гаухман, создавший приемо-передающую радиостанцию на фиксированную волну 600 м.

Все эти ведущие работники ОРЛ — старые коротковолновики, много поработавшие на пользу этого молодого советского общественного движения.

Таким образом экспедиция получила три совершенно самостоятельные радиостанции:



Основная радиостанция типа «Дрейф». Нижний отсек — приемник; верхний отсек—малые каскады передатчика (20 ватт на выходе); правый отсек — мощный каскад (80 ватт). Без мощного каскада—малый вариант



Ручной и ножной привод с динамомашиной

основную всеволновую мощностью в 80 ватт с возможностью снижения мощности до 20 ватт, дополнительную всеволновую мощностью в 20 ватт и резервную — мощностью в 20 ватт на волну 600 м.

Каждая из этих радиостанций имеет свой, соответствующий диапазону, приемник.

Много внимания ОРЛ уделила источникам питания всего экспедиционного радиооборудования.

После длительного изучения всех требований к эксплоатации радиоаппаратуры в арктических условиях — было решено снабдить экспедицию тремя автономными самостоятельными источниками питания, каждый из которых в состоянии заменить 2 других.

Людская сила, ветер и бензин—вот три первичных источника электроэнергии для радиостанции на дрейфующей льдине.

Во всех работах принимал участие почти весь коллектив работников ОРЛ.

Радиостанция при лабораторных испытаниях в Ленинграде дала связь с городами СССР: Москвой, Киевом, Ярославлем, Саратовом, Могилевом и со странами: Англией, Чехословакией, Швецией, Данией, Польшей, Германией, Японией, Центральной Африкой и Соединенными Штатами Америки.

Основная задача ОРЛ и личного состава десанта при проектировании и изготовлении аппаратуры заключалась в том, чтобы обеспечить твердую, надежную связь с ближайшей к экспедиции базой на о. Рудольфа, расположенной на расстоянии около 800 км от полюса.

На этом острове построена радиостанция, снабженная аппаратурой, также изготовленной ОРЛ.

В состав персонала этой радиостанции включен один из основных конструкторов аппаратуры—Н. Н. Стромилов, который работает там радистом, одновременно осуществляя технический надзор за всей материальной частью, направленной на о. Рудольфа.

Тов. Стромилов принял также участие в летной экспедиции на полюс на самолете т. Молокова.

В процессе совместной работы сотрудники ОРЛ тесно сдружились с составом десантной группы.

Иван Дмитриевич Папанин — веселый, жизнерадостный полярник-большевик, вносил в нашу общую работу струю деловой дружеской помощи. Каждая мелочь, каждое наше затруднение находило у него горячий отклик.

Поддержка его чувствовалась в течение всего года совместной работы.

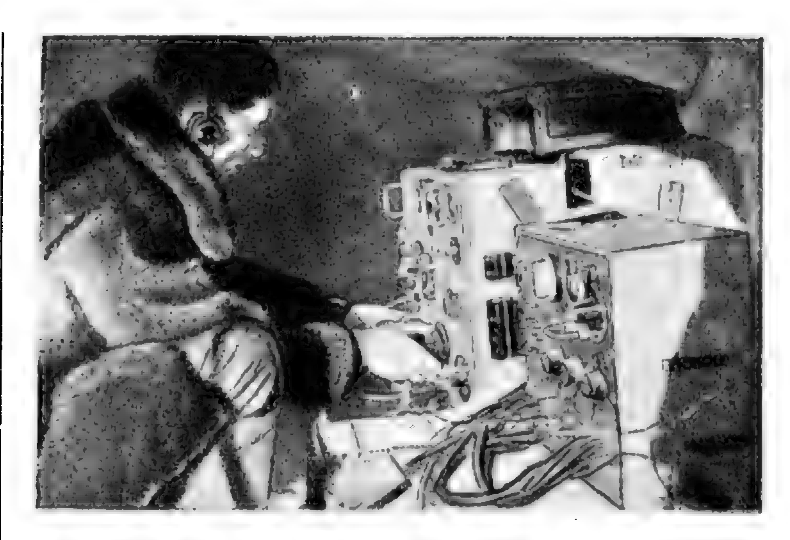
Эрнест Теодорович Кренкель — заслуженный радист-коротковолновик, которому мы смело вручили результаты своей годовой работы—вдумчиво и глубоко подошел к своему делу. Сам лично наблюдая за работами по изготовлению аппаратуры, он для освоения всей этой сложной техники взял основную аппаратуру к себе домой и дни и ночи просиживал за работой в эфире, держа связь с советскими коротковолновиками.

Для серьезной тренировки т. Кренкель обслуживал весь комплект радиооборудования, установленный в палатке на снежном поле около Ленинграда.

Раскинув лагерь в Москве для генеральных испытаний всего оборудования в условиях, близких к естественным, т. Кренкель сам установил всю аппаратуру, поставил ветряк, мачты и в течение нескольких дней испытывал радиостанцию, установив связь с Киевом, Одессой, Тбилиси и другими городами Союза.

Следует отметить, что «полпред» экспедиции в Ленинграде Петр Петрович Ширшов и член экспедиции Евгений Константинович Федоров служили связующим звеном в нашей работе с Папаниным и своим чутким отношением много помогли в напряженной работе.

Крепко сколоченная и слаженная полярная четверка, представляющая Советский союз на «подшипнике» земного шара, показывает одновременно всему миру людей большевистской формации, осуществляющих величайшую идею человечества, рожденную Великой сталинской эпохой, — идею завоевания Северного полюса и научного исследования прилегающих к нему пространств с помощью могучей техники, созданной большевиками.



Комплект основной радиостанции со щитом управления на испытаниях зимой 1937 г. У аппаратуры старший радиотехник ОРЛ Н. Н. Стромилов

Радио с острова Рудольфа

КАК МЫ ОБСЛУЖИВАЛИ ГЕРОИЧЕСКИЙ ПЕРЕЛЕТ

(От нашего корреспондента)

18 июня ваш корреспондент встал на суточную радиовахту. Радист Богданов передал мне сообщение, что из Москвы вылетел самолет АНТ-25, пилотируемый Героем Советского союза Чкаловым. Немедленно было установлено наблюдение за самолетом, сначала на волне 55 м, а затем на 26 м.

В 15 ч. 30 м. на этой волне наша станция обнаружила работу самолетной рации и приняла первую радиограмму. В 17 ч. 15 м. была снова обнаружена рация самолета, но уже на волне 27,5 м. Слышимость не превышала *r*-2 и определить самолет мне удалось лишь при приеме второй гармоники. В это время расстояние от АНТ-25 до острова Рудольфа составляло более 1 000 км.

В 20 ч. 10 м. на волне 26 м принял новую радиограмму. Беляков радировал: «Идем слепым полетом»... и указывал свои координаты.

Когда самолет стал входить в зону архипелага Земли Франца-Иосифа, слышимость начала резко возрастать. Прием радиограмм стал производиться беспрерывно. Ночью 19 июня самолет был над островом Рудольфа; его передатчик начал срывать колебания нашего КУБ-4.

Туман продолжал висеть над островом густой непроницаемой шапкой. Радиограммы с самолета следовали одна за другой. Он летит по 58 меридиану к полюсу.

Ведя наблюдение за самолетом, работаю беспрерывно с Кренкелем. Беру от него текст принятых с самолета сообщений, очередное метео и вместе со своими радиограммами передаю Диксону. Работа становится напряженной, и мы с Богдановым переходим на обслуживание нескольких каналов связи.

Как мне сообщил Кренкель, прохождение АНТ-25 над Землей Франца-Иосифа отметилось пропаданием его сигналов на полюсе. При подходе же самолета к полюсу прием исчез у нас. В дальнейшем слышимость усилилась до *r*-5, *r*-7.

На расстоянии около 2 000 км работу самолетной рации зарегистрировать уже не удалось. Последним сообщением, принятым в 10 ч. 20 м. с самолета на острове Рудольфа, была радиограмма, адресованная товарищу Сталину с рапортом героического экипажа АНТ-25 о благополучном перелете через Северный полюс.

Н. Стромилов

Проблема телевизионного вещания в третьем пятилетии

Инж. С. ГИРШГОРН

Рассмотрение вопроса о развитии телевидения в течение третьей пятилетки осложняется тем, что до сих пор телевидение, как вид вещания, и телевизионная аппаратура, как передающая, так и приемная, не достигли такой степени совершенства, чтобы можно было говорить об определенных конкретных об'ектах, подлежащих освоению в промышленности и внедрению в вещание и радиоприемную сеть.

Несмотря на то, что за последние годы в области телевидения достигнуты очень большие успехи — разработана аппаратура для передачи и приема изображений очень высокой четкости, разрешен целый ряд сложнейших вопросов, связанных с обеспечением стабильного приема зрительных программ; несмотря на то, что в ряде стран уже ведется регулярная передача телевещания, мы до сих пор не имеем такой аппаратуры, которую можно было бы считать способной продержаться более или менее значительное время.

Можно ожидать, что в течение ближайших лет научно-исследовательские институты дадут нам новое разрешение целого ряда проблем телевидения как в области передачи, так и в области приема, которые могут оказаться принципиально отличными от существующих и на основе которых будет разработана совершенно новая аппаратура.

Было бы, конечно, неправильно задерживать развитие телевизионного вещания и ожидать, пока аппаратура стабилизируется. Это привело бы нас к колоссальному отставанию от общего уровня радиотехники. Телевидение связано с разрешением такого большого числа сложнейших проблем, что вряд ли можно ожидать их окончательного разрешения в ближайшие годы.

Поэтому, когда встает вопрос о планировании развития телевизионного вещания в третьем пятилетии, нужно учитывать не только то положение, которое имеется на сегодняшний день, но необходимо также предусматривать те конкретные достижения, которые могут быть получены хотя бы в течение ближайших двух лет. Это даст нам возможность построить нашу телевизионную сеть на такой базе, которая будет в состоянии продержаться более или менее продолжительное время.

Первый вопрос, который возникает при рассмотрении задач телевидения в третьем пятилетии, это — вопрос о видах телевизионного вещания.

Как известно, в настоящее время существует два вида телевизионного вещания — многострочное, с большим числом элементов разложения рисунка, дающее высокое качество изображения, и второе — малострочное — с разложением изображения на 1 200 элементов, которое не обеспечивает высокого качества принимаемого изображения.

Вопрос заключается в том, должны ли на третью пятилетку сохраниться оба вида телевизионного вещания, или в борьбе за качество необходимо отказаться от малострочного телевидения и перейти исключительно на многострочное.

Некоторые «горячие головы», увлекшиеся высококачественным телевидением, склонны уже ликвидировать малострочное телевидение и перейти в ближайшие годы исключительно на передачу высококачественного телевизионного вещания.

В качестве примера достаточно указать на то, что только с большим трудом и упорной борьбой в течение длительного времени удалось отвоевать у НКСвязи небольшую комнату во вновь строящемся телевизионном центре в Москве для телевещания на 1 200 элементов, да и то ее потом отняли.

Конечно, нужно признать, что в отношении качества принимаемого изображения телевизионное вещание с разложением на 1 200 элементов не может итти ни в какое сравнение с широкополосным. Но в то же самое время малострочное телевидение имеет одно колоссальное преимущество перед многострочным, — это то, что широкополосным телевидением можно обслужить только небольшие пространства, так как при передаче на у.к.в. можно считать уверенным радиусом действия только расстояние порядка 60—80 км; узкополосное же телевещание, передаваемое на длинных волнах, может обслужить очень большие пространства.

Кроме того аппаратура для приема широкополосного телевидения очень сложна и дорога и поэтому еще недоступна широким массам потребителей. Узкополосные же телевизионные приемники очень просты и дешевы и практически могут быть распространены в больших количествах.

Поэтому советское радиовещание, основной принцип которого — обслужить по возможности всю территорию Союза и особенно те отдаленные пункты, в которых других культурных развлечений очень мало, не может отказаться в настоящее время от малострочного телевидения и ориентироваться исключительно на широкополосное.

Достаточно указать, хотя бы на то, что для перекрытия большей части территории Союза широкополосным телевидением при современной технике потребуется свыше тысячи передающих телевещательных станций. Это ясно показывает, что вряд ли мы этого сможем достигнуть в ближайший период времени.

Полный переход на высококачественное телевизионное вещание сможет быть осуществлен только тогда, когда будет разрешена задача передачи широкополосного телевидения на большие расстояния, когда сеть телевещательных станций, хотя бы такая же, как и радиовещательных, сможет обслужить всю территорию Советского союза, когда телевизионная приемная аппаратура настолько упростится и удешевится, что станет доступной любому радиослушателю. До этих пор рано отказываться от узкополосного телевидения, тем более, что, несмотря на несовершенство узкополосной телеприемной аппаратуры, радиолюбители вполне довольны принимаемым изображением.

Сектор телевидения Всесоюзного радиокомитета получает много писем не только со всех концов Советского союза, но и из ряда иностранных государств от своих постоянных радиозрителей. Во всех этих письмах дается обычно хорошая оценка передачам. Даже письма из Англии, где корреспонденты имели уже возможность смотреть высококачественное телевещание, выражают сожаление о том, что с наступлением лета они уже не в состоянии принимать телевизионные передачи радиостанции РЦЗ.

Все это говорит о том, что еще рано отказываться от узкополосного телевещания и что нужно предусмотреть развитие в течение третьего пятилетия как широкополосного, так и узкополосного телевизионного вещания.

ОБЩИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ К ПЛАНИРОВАНИЮ

Как уже было указано выше, телевизионная аппаратура, хотя и достигла большой степени совершенства, однако до сих пор еще далека от такого уровня, чтобы ее уже можно было считать способной прослужить без значительных изменений сравнительно долгие годы. В то же время было бы неправильным отказаться от использования имеющейся уже аппаратуры, позволяющей передавать и принимать изображения очень высокого качества, и ждать, пока появится стабильная аппаратура.

Поэтому в ряде стран (Англия, Америка) пошли по линии установления временных стандартов, утверждаемых правительством на определенный период времени. Так, например, в Англии на период в два года установлен стандарт качества передаваемых изображений в 405 строк. В течение этого времени все строящиеся телевизионные центры и вся выпускаемая телевизионная аппаратура должны быть рассчитаны на передачу и прием изображений с указанной четкостью.

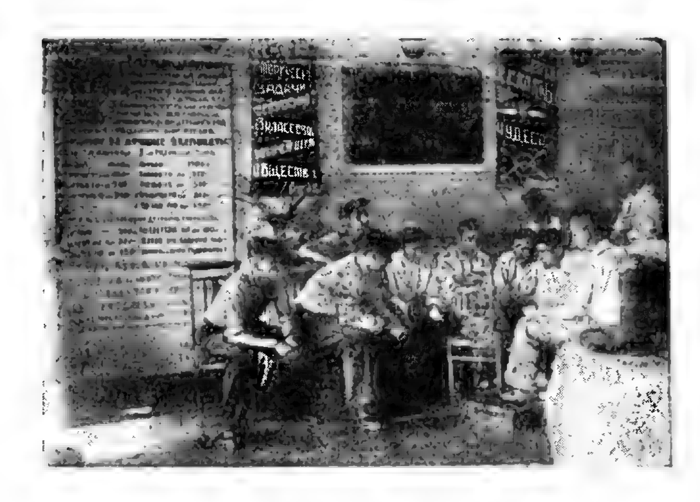
У нас в Союзе до сих пор такого стандарта не существует. Строящиеся в настоящее время телевизионные центры рассчитаны на передачу изображений с разной четкостью. Так, например, в Ленинградском телецентре устанавливается аппаратура для передачи изображений с четкостью 240 строк, в Московском — 340 строк и т. д.

Совершенно очевидно, что планирование развития телевещания в третьем пятилетии может быть основано только на общесоюзном стандарте как качества передаваемых изображений, так и передающей и приемной аппаратуры. Только при установлении стандарта можно будет говорить о типовой передающей аппаратуре и о массовом выпуске телевизионных приемных устройств. Без этого ни о каком массовом выпуске аппаратуры не может быть и речи.

Каков же должен быть стандарт четкости изображений в третьем пятилетии?

Уже сейчас имеются совершенно законченные разработкой и находящиеся в пробной эксплоатации системы передачи и приема телевидения с четкостью в 441 строку. Совершенно очевидно также, что уже в ближайшие годы телевизионная техника даст нам возможность передавать и принимать изображения с еще большей четкостью. Поэтому, говоря о пятилетнем периоде и учитывая то, что к массовому выпуску телевизионной аппаратуры можно будет приступить не раньше, чем через два года, нужно полагать, что стандарт четкости изображений должен быть во всяком случае порядка 500 строк.

Вместе с этим следовало бы установить стандарт на качество изображения и телевизионную аппаратуру для узкополосного телевещания, исследовав предварительно возможности увеличения его четкости.



В Ростовском радиокабинете проводятся коллективные обсуждения отсылаемых на третью заочную радиовыставку экспонатов.
На снимке: группа радиолюбителей знакомится с экспонатом радиолюбителя т. Чибиса

ЗАДАЧИ ТЕЛЕВИЗИОННОГО ВЕЩАНИЯ В ТРЕТЬЕМ ПЯТИЛЕТИИ

В основу развития телевизионного вещания в третьем пятилетии должно быть положено то, что телевидение в на-

чале сороковых годов нашего столетия должно стать одним из основных видов вещания.

Поэтому необходимо к этому времени обеспечить все крупнейшие города Союза, а в особенности столицы союзных республик, телевещательными центрами, позволяющими передавать как широкополосное, так и узкополосное телевидение.

Как правило, союзные республики к концу третьей пятилетки должны иметь возможность перекрывать свою территорию собственной программой телевизионного вещания на узкой полосе частот.

Точно так же должна быть обеспечена возможность передачи из Москвы центральной узкополосной телевизионной программы по всей территории Советского союза.

Учитывая, что узкополосное телевидение передается обычными радиовещательными станциями, эту задачу можно будет разрешить без значительных материальных затрат.

Развитие телевизионной приемной сети, как и развитие передающей, должно пойти по линии использования и широкополосной приемной аппаратуры и узкополосной.

Конечно, учитывая сравнительно большую сложность и дороговизну широкополосных телевизионных приемников, не приходится рассчитывать на то, что в течение третьей пятилетки можно будет достигнуть очень широкого их распространения. Однако нужно все же полагать, что за предстоящие пять лет сеть широкополосных телевизионных приемников должна быть доведена примерно до 200 тыс. штук.

Для того чтобы этого достигнуть, необходимо срочно разработать и поставить на производство маломламповый, удешевленный широкополосный телевизионный приемник, обеспечивающий в то же время высокое качество приема. Кроме этого необходимо выпускать в значительных количествах комплекты деталей таких приемников для самостоятельной любительской сборки, что в значительной мере может способствовать развитию сети широкополосных телевизионных приемников.

Главным же образом развитие телевизионной приемной сети должно итти по линии внедрения доброкачественных, дешевых узкополосных телеприемников.

Учитывая, что к концу третьей пятилетки все союзные республики будут обеспечены возможностью передачи своих национальных программ узкополосного телевещания, нужно полагать, что к этому времени сеть узкополосных телевизионных приемников должна быть доведена по крайней мере до 400 тыс. единиц.

Для того чтобы не дискредитировать идею узкополосного телевидения, необходимо сейчас же отказаться от выпуска такой аппаратуры, как телевизор Б-2, и наладить выпуск индивидуальных телеприемников, позволяющих смотреть изображение одновременно нескольким зрителям. Кроме того нужно также разработать и наладить производство узкополосных телевизионных приемников, позволяющих принимать изображение, хотя и не на большой экран, но во всяком случае достаточный для коллективного приема узкополосных телевизионных передач.

Выпуск комплектов деталей узкополосного телеприемника может также оказать значительное содействие развитию телеприемной сети.

Конечно, приведенные цифры не могут создать впечатления колоссального роста телеприемной сети, обеспечивающего охват хотя бы большей части населения Советского союза. Для того чтобы говорить об охвате приемом телевизионного вещания большей части населения Советского союза, нужно говорить о цифрах такого же порядка, как и радиоприемная сеть Союза, т. е. о величинах, которые измеряются десятками миллионов единиц.

Однако, учитывая все вышесказанное, нестабильность и дороговизну телеприемной аппаратуры, возможность перехода в недалеком будущем на новые методы телевизионного вещания и т. д., нельзя теперь же ставить вопрос о полном охвате населения Советского союза телевизионным вещанием.

Значительную помощь в этом деле может оказать организация специальных пунктов коллективного просмотра телевизионных программ.

ТЕКУЩИЕ ЗАДАЧИ

Особо важными являются результаты работ научно-исследовательских институтов в ближайшие годы. Можно утверждать, что от этих результатов зависит и решение вопроса о времени полного перехода радиовещания на передачу зрительных программ с звуковым сопровождением.

Для этого необходимо разрешить ряд проблем, которые в настоящее время препятствуют широкому развитию телевидения. К этим проблемам относятся:

1) разрешение вопроса о передаче высококачественных изображений на большие расстояния;

2) разработка схем дешевой телеприемной аппаратуры;

3) значительное увеличение яркости принимаемого изображения.

Решение этих вопросов, возможно, связано с изысканием новых, принципиально отличных от современных методов передачи и приема изображений. Решение этих проблем представляет, конечно, очень большие трудности. Но важность их настолько велика, что за их разрешение нужно взяться немедленно.

Чем раньше будут разрешены эти задачи, тем скорее телевизионное вещание станет действительным достоянием широких масс.

Наши работники в области телевидения, которые рядом работ уже доказали свою способность справиться со сложнейшими проблемами телевизионной техники, должны немедленно приступить к разработке этих проблем и добиться их радикального разрешения. Для этого не нужно жалеть ни сил, ни средств.

Своевременно также сейчас поставить вопрос о подготовке кадров для обслуживания телевизионной приемной сети. Особенно это относится к обслуживанию широкополосных телевизионных приемников, которые очень сложны по своей схеме и требуют солидной подготовки оператора, занимающегося его эксплоатацией.

Здесь радиолюбители должны оказать свою помощь развитию телевидения. Нужно организовать специальные группы любителей для подготовки персонала, обслуживающего телеприемные устройства. В кружках техминимума нужно обратить особое внимание на прохождение глав, имеющих отношение к телевизионной аппаратуре, а в кружках техминимума второй ступени ввести специализацию по телеприемной аппаратуре.

Это мероприятие обеспечит подготовку необходимых кадров в кратчайший срок.

Кто должен заниматься радиофикацией?

Собрать хозяйство в одних руках

С радиофикацией у нас в Союзе далеко не благополучно.

Радиофицирующих организаций немало: Наркомсвязи, Наркомзем, ВЦСПС, Наркомсовхозов и еще ряд организаций.

Но все эти организации не радиофицируют, а кустарничают.

Наркомсвязи, являясь основной по сути дела руководящей организацией в вопросе радиофикации, этому участку уделяет очень мало внимания.

Всесоюзный комитет по радиофикации и радиовещанию по существу не является радиофицирующей организацией, он только «координирует» вопросы радиофикации, на деле сводя свою роль к формально бюрократическому руководству. Пользы от такого руководства, разумеется, никакой нет.

В отделе радиофикации ВРК несколько инженеров целыми днями сидят и решают проблемы. На столах у каждого из них красуются под стеклом фотографии американских приемников, ламп, деталей, а наша радиопромышленность между тем перестает выпускать массовые приемники.

Отсутствие единого хозяйства самым пагубным образом отражается на судьбах как эфирной, так и проволочной радиофикации.

Пора положить конец параллелизму и разнобою, который у нас имеется в радиофикации страны.

Радиофикации нужен единый хозяин, который будет не только строить, но и эксплоатировать радиоузлы.

Мне думается, что для этой цели более подходящим будет именно Радиокомитет СНК в лице его отдела радиофикации (но только с другими функциями и при хорошем руководстве).

Структуру отдела радиофикации при Радиокомитете нужно построить по примеру Главного управления фото-кинопромышленности при Комитете по делам искусств. ГУКФ, как известно, занимается не только методикой и контролем, но и строительством и эксплоатацией своих сооружений. ГУКФ имеет свои фабрики, заводы и т. д.

Отдел радиофикации (проволочной) НКСвязи должен перейти в ВРК. Мне кажется, что это даст возможность и НКСвязи лучше работать и заниматься основными вопросами связи.

Такие организации, как НКЗем, НКСовхозов и другие в области проволочной радиофикации должны также эти вопросы передать новой радиофицирующей организации.

Такая структура облегчит работу планирующих организаций промышленности, внесет организационную ясность во все дело радиофикации и позволит решать колоссальные задачи третьей пятилетки в области радиофикации. Лучше будет и положение с кадрами. Сейчас они распылены по десятку организаций, а при новой структуре получат одного хозяина.

Хорошо, если бы по затронутому вопросу высказались представители из указанных выше организаций.

Я. М. Сорин

РАДИОУЗЕЛ В СТЕПИ

Колхоз им. XVII годовщины Октября, Попутной МТС, Азово-Черноморского края, установил радиоузел мощностью 2 ватта. Радиоузлом обслуживаются полевые станы колхоза.

Сейчас в колхозе подготовляется перекидная радиолиния для обслуживания колхозников во время работы в степи.

А. Климов



Ростовский радиокабинет. Перед доской оперативного учета поступления экспонатов для третьей заочной радиовыставки

РАЗ'ЯСНЕНИЕ

В связи с имевшими за последнее время место случаями ограничения прав владельцев радиоприемников пользоваться электроэнергией при наличии общего электросчетчика, а также возникновения недоразумений при расчете за электроэнергию, Всесоюзный радиокомитет при СНК СССР раз'ясняет, что запрещение пользоваться электроэнергией для питания радиоприемной аппаратуры противозаконно.

Основными данными для расчета стоимости электроэнергии являются:

а) мощность, потребляемая радиоаппаратурой,

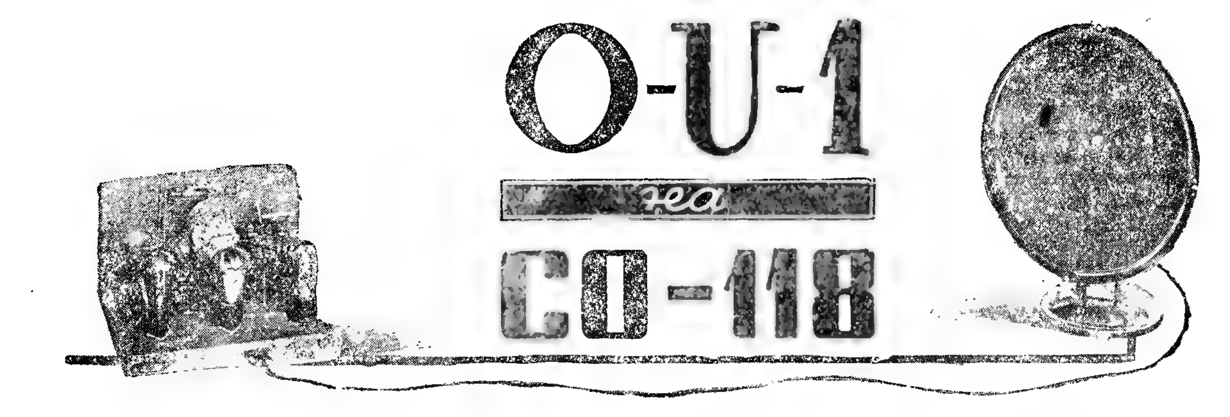
б) время пользования радиоаппаратурой,

в) стоимость электроэнергии за гектоватт-час (100 ватт в течение одного часа[1]).

Мощность, потребляемая радиоаппаратурой

1) Радиоприемник	ЭЧС-2	50 ватт
2) „	„ 3	50 „
3) „	„ 4	75 „
4) „	ЭКЛ-34	65 „
5) „	СИ-235	38 „
6) „	ЦРЛ-10	100 „

1 Стоимость одного гектоватт-часа для Москвы—2 коп.



Лаборатория «Радиофронта»

В этой статье описывается конструкция двухлампового приемника, работающего на лампах CO-118. Этот простой и дешевый приемник, рассчитанный преимущественно на прием местных станций и небольшого количества наиболее мощных дальних станций, предназначается для начинающих и малоквалифицированных радиолюбителей.

В № 8 „Радиофронта" за текущий год было помещено описание простого двухлампового батарейного приемника, предназначенного для работы на лампах ПБ-108. После выхода в свет этого номера журнала в редакцию начали в большом количестве поступать письма с просьбами поместить описание подобного же простого приемника, рассчитанного на питание от осветительной сети переменного тока.

Подобного рода приемники не могут, разумеется, претендовать на современность и конкурировать с многоконтурными и многоламповыми приемниками прямого усиления и суперами. Но у них есть свои специфические преимущества, заключающиеся в простоте и дешевизне.

Для постройки хорошего современного приемника нужны довольно значительные материальные средства, нужен большой личный опыт, нужны, наконец, различные подсобные приборы и установки вроде гетеродинов, высокоомных вольтметров и пр. Всем этим многие радиолюбители не располагают.

Точно так же не все радиолюбители располагают нужной суммой для приобретения фабричного приемника, так как простые и дешевые приемники у нас в настоящее время не выпускаются, а те сетевые приемники, которые имеются в продаже, стоят дорого.

Поэтому не имеющему достаточного опыта и средств радиолюбителю не остается ничего иного, как приняться за самостоятельное изготовление какого-либо простенького приемника. Наиболее подходящим из приемников такого типа является приемник O-V-1, который конструктивно очень прост и дает удовлетворительные результаты, позволяя принимать на громкоговоритель местные и некоторые наиболее мощные дальние станции. В местностях, расположенных вдали от передающих станций, на такой приемник удается прием очень большого количества станций, в том числе и очень удаленных.

Наиболее существенным недостатком приемника такого рода является малая избирательность. Но этот недостаток может быть устранен только за счет порядочного удорожания и усложнения приемника, что противоречит его основной „идее"—простоте и дешевизне. Поэтому с недостаточно хорошей избирательностью приходится мириться. В дальнейшем для улучшения отстройки к приемнику можно будет прибавить фильтр-пробку. Применение фильтра значительно увеличит число принимаемых станций.

СХЕМА ПРИЕМНИКА

Принципиальная схема приемника изображена на рис. 2. Первая лампа приемника детекторная, типа CO-118, вторая лампа усиливает низкую частоту. Эта лампа тоже типа CO-118. Третья лампа—$Л_3$—кенотрон типа ВО-202 или ВО-125.

Приемник имеет один настраивающийся контур, состоящий из катушки L_1 и переменного конденсатора C_1. Катушка L_1 секционированная, состоит из двух частей. При приеме длинных волн работает вся катушка, а при приеме средних волн часть ее замыкается накоротко при помощи переключателя $П_1$.

Настраивающийся контур приемника соединяется с антенной через постоянный конденсатор C_2. Этот конденсатор несколько повышает избирательность приемника и делает его настройку почти независимой от антенны. Уменьшением емкости этого конденсатора можно, если это потребуется, заметно повысить избирательность приемника.

Детектирование применено сеточное. В цепь сетки детекторной лампы $Л_1$ включен так называемый „гридлик", состоящий из параллельно соединенных постоянного конденсатора C_4 и постоянного сопротивления R_1.

Двухламповый приемник типа O-V-1 сам по себе обладает очень небольшой чувствительностью и пригоден только для приема местных станций. В приемниках такого типа прежде всегда устраивали обратную связь, которая значительно повышала их чувствительность, а также и избирательность.

В настоящее время, в связи с широкой радиофикацией, применение в одноконтурных приемниках

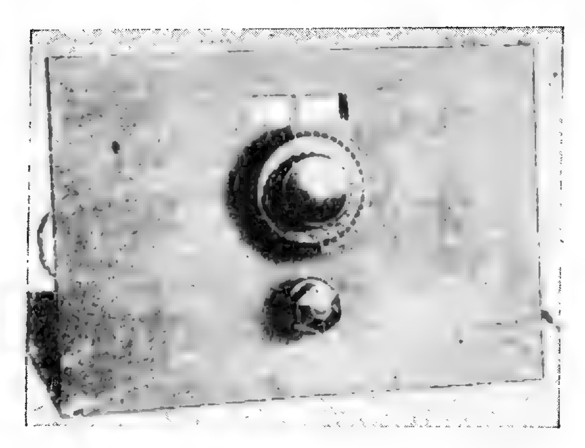


Рис. 1. Передняя панель шасси. В середине—ручка настройки, внизу — ручка переключателя, вверху — окно, в котором помещаются полоски бумаги с надписями: «длинные волны», «средние волны»

регулирующейся обратной связи считается недопустимым, так как генерация создает сильные помехи на довольно значительном расстоянии. Но вследствие того, что в подобном приемнике обратная связь все же необходима для повышения его приемных качеств, лучшим выходом из положения является устройство постоянной нерегулирующейся обратной связи.

Постоянная обратная связь—в должной степени отрегулированная — заметно повысит чувствительность и избирательность приемника, делая в то же время невозможным излучение.

В описываемом приемнике имеется такая нерегулирующаяся обратная связь. Задается она катушкой L_2, соединенной последовательно с постоянным конденсатором C_3. Соответствующим подбором емкости конденсатора C_3 обратная связь устанавливается в такой режим, при котором приемник находится довольно близко к порогу возникновения генерации, но генерация все же не возникает ни в одной из точек его диапазона.

Для облегчения подбора режима работы обратной связи в схему введен еще один постоянный конденсатор—C_5, включенный между анодом и катодом первой лампы. Варьируя емкости этих двух конденсаторов, легко установить нужный режим обратной связи.

Следует еще раз отметить, что в приемниках такого типа устройство регулирующейся обратной связи безусловно недопустимо, а регулировка постоянной обратной связи должна быть произведена так, чтобы приемник никоим образом не генерировал.

В анодной цепи детекторной лампы находится дроссель высокой частоты *Др*, который преграждает путь колебаниям высокой частоты. Та часть колебаний высокой частоты, которой удается проникнуть через дроссель *Др*, отводится в катод лампы через конденсатор C_6.

Связь между первой и второй лампами—трансформаторная. Первичная обмотка трансформатора низкой частоты $Тр_1$ включена в анодную цепь первой лампы *Л*, вторичная обмотка соединена с сеткой лампы $Л_2$.

На сетку этой лампы задано отрицательное смещение за счет падения напряжения в сопротивлении R_2. Сопротивление R_2 заблокировано постоянным конденсатором C_8.

Гнезда *Гр* предназначены для включения громкоговорителя или же телефона. Конденсатор C_7 блокировочный.

Выпрямление двухполупериодное. Фильтр состоит из одной ячейки. Вместо дросселя в фильтре применено сопротивление. Такая фильтровая ячейка обеспечивает хорошее сглаживание пульсации и стоит дешево.

Для более легкого распознавания диапазона, в пределах которого работает приемник, в его передней панели прорезано окошко с надписями, освещающимися лампочками $Л_4$ и $Л_5$. Одна из этих лампочек зажигается при работе приемника в средневолновом диапазоне, другая—в длинноволновом. Зажигание лампочек производится переключателем $П_2$. Этот переключатель находится на одной оси с переключателем диапазона $П_1$ и выключа-

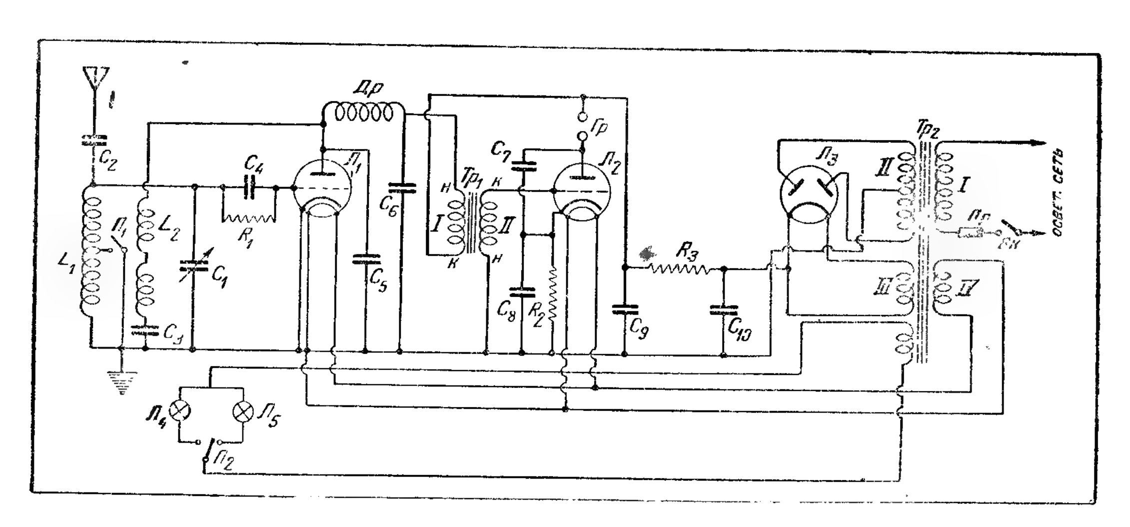


Рис. 2. Принципиальная схема

телем *Вк*. Таким образом при помощи одной и той же ручки приемник включается и переводится на работу в длинноволновом и средневолновом диапазонах.

Для предотвращения возможных аварий в цепь питающего приемника тока введен предохранитель *Пр*.

ДЕТАЛИ

Ассортимент имеющихся на нашем рынке деталей ограничен, поэтому почти невозможно построить приемник целиком из фабричных деталей. В описываемом приемнике тоже приходится применять часть самодельных деталей. К таким самодельным деталям относятся катушки настройки и обратной связи, об'единенный переключатель $П_1$—$П_2$—*Вк* и силовой трансформатор $Тр_2$.

После няя деталь не обязательно должна быть самодельной. Подходящие силовые трансформаторы в продаже бывают, но нерегулярно. Поэтому было решено поместить описание самодельного трансформатора, которым смогут воспользоваться радиолюбители, не сумевшие приобрести готовый трансформатор.

Катушка настройки L_1 и катушка обратной связи L_2 мотаются на одном каркасе цилиндрической формы. Высота каркаса— 108 мм, наружный диаметр—50 мм. Такие каркасы часто бывают в продаже, но их можно легко склеить из прессшпана или плстной бумаги.

Катушка настройки L_1 состоит из двух секций — средневолновой и длинноволновой. Средневолновая секция мотается проводом 0,35 ПЭ и состоит из 60 витков. Длинноволновая секция мотается проводом 0,15 ПЭ и состоит из 140 витков. Обе секции наматываются в одном направлении и соединяются вместе. Место их соединения подводится к контакту переключателя $П_1$.

Катушка обратной связи наматывается тоже двумя секциями, расположенными около секций катушки L_1. Наматывается катушка обратной связи L_2 проводом 0,15 ПЭ. Всего она содержит 18 витков, разделенных на две секции: в 8 и 10 витков.

Расположение секций катушек L_1 и L_2 на каркасе изображено на рис. 4, а фотография катушек приведена на рис. 5.

Диаметр и изоляция проводов, которыми намотаны катушки L_1 и L_2, могут несколько варьироваться. Например вместо провода 0,35 для намотки средневолновой части катушки L_1 можно применить провод 0,3, 0,25, 0,4. Вместо провода 0,15, которым мотаются катушки обратной связи и длинноволновая часть катушки L_1, можно тоже применить провод несколько более тонкий или несколько более толстый.

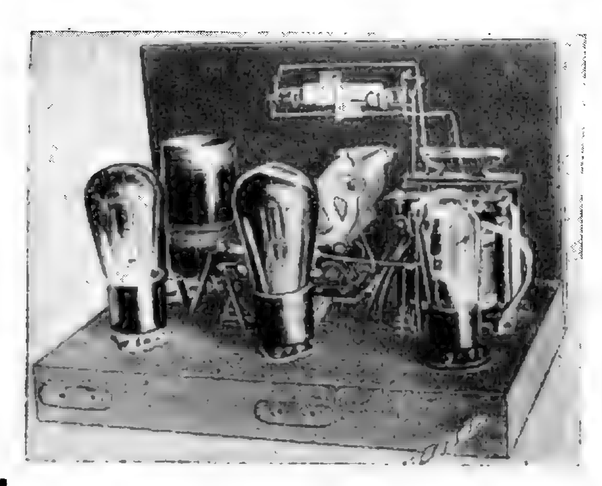


Рис. 3. Шасси приемника с лампами

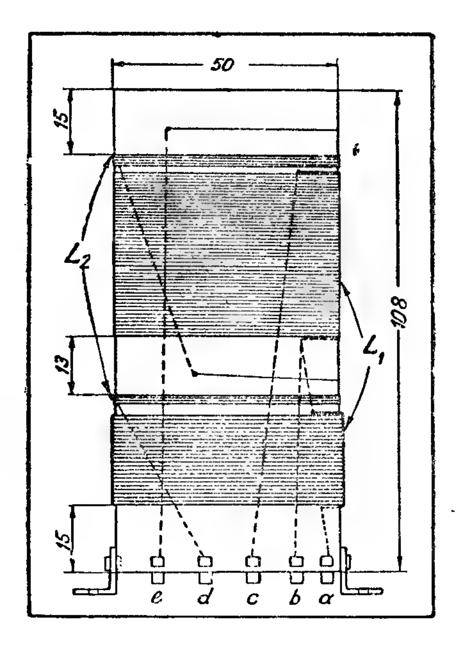


Рис. 4. Чертеж катушки: *a* — начало L_1, *b* — отвод от L_1, *c* — конец L_1, *d* — начало L_2, *e* — конец L_2

Можно применять также провода не в эмалевой изоляции, а в шелковой или в бумажной.

При замене указанных выше проводов другими следует учитывать, что диапазон приемника от этого может несколько измениться. Поэтому точное число витков катушек придется подобрать опытным путем после окончания постройки приемника.

Основной частью об'единенного переключателя является эбонитовый или, в крайнем случае, деревянный цилиндр, размеры которого приведены на рис. 6. Около этого цилиндра располагаются контактные пружинящие пластины, прижимающиеся к цилиндру. Пластины делаются из гартованной латуни.

На цилиндре укрепляются медные перемычки (рис. 6), при помощи которых при соответствующих поворотах цилиндра контактные пластины замыкаются накоротко.

Рис. 6 лучше поясняет устройство переключателя, чем это можно сделать словами. Устройство об'единенного переключателя не является обязательным. Все три переключателя—$П_1$, $П_2$ и *Вк*—можно сделать отдельными, не соединенными на одной оси.

Описание изготовления силового трансформатора приведено в этом номере журнала. Из готовых фабричных трансформаторов можно применить ТС-14 ленинградского завода ЛЭМЗО. В этом трансформаторе нет специальной обмотки для накала осветительных лампочек $Л_4$ и $Л_5$, поэтому для накала этих ламп придется использовать обмотку накала приемных ламп, введя в цепь последовательно с лампочками гасящее сопротивле-

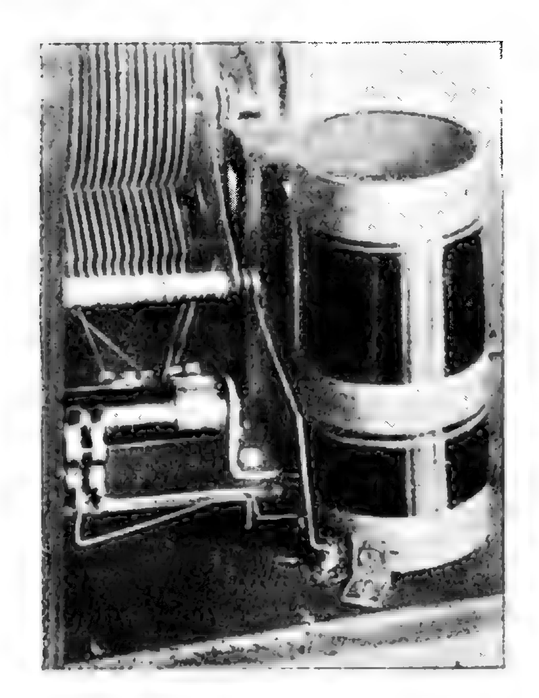


Рис. 5. Катушка и переключатель

ние в несколько омов, так как полное напряжение обмотки слишком велико для ламп от карманного фонаря.

Переменный конденсатор C_1 завода „Радиофронт". Дроссель *Др* тоже выпуска завода „Радиофронт".

Трансформатор низкой частоты Tp_1 завода им. Казицкого с отношением числа витков обмоток 1:3 или 1:2. Можно применить также любой другой трансформатор низкой частоты.

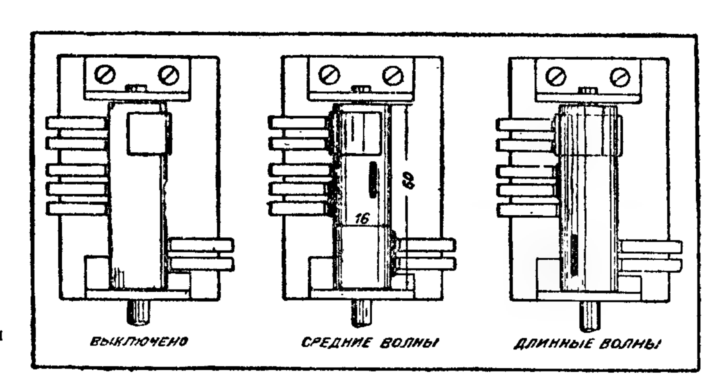


Рис. 6. Три положения переключателя

Постоянные конденсаторы имеют следующие емкости: C_2—от 30 до 50 см, C_3—180 см, C_4 200 см, C_5—50 см, C_6—100 см, C_7—3 000 см, C_8—0,5 μF, C_9—2,5 μF, C_{10}—2,5 μF.

Конденсаторы C_9 и C_{10}—электролитические, выпуска Ростовского университета. Вместо них можно применить бумажные конденсаторы по 2 или по 1,5 μF.

Сопротивления имеют следующие величины: R_1—800 000 Ω, R_2—3 000 Ω, R_3—20 000 Ω. Все эти сопротивления—коксовые, выпуска завода им. Орджоникидзе. Так как лампа СО-118 потребляет маленький ток, то сопротивление R_2 может быть не проволочным, а коксовым.

СТОИМОСТЬ ДЕТАЛЕЙ

Конденсатор C_1	6 руб.	
Конденсаторы C_2, C_3, C_4, C_5, C_6, C_7 .	3 „	
Конденсатор C_8	1 „	65 коп.
Конденсаторы C_9 и C_{10}	11 „	80 „
Сопротивления	1 „	50 „
Ламповые панельки	1 „	50 „
Гнезда телефонные 2 пары	— „	85 „
Трансформатор низкой частоты . . .	9 „	— „
Дроссель *Др*	2 „	— „
Патрончики для ламп от карманного фонаря 2 шт.	1 „	10 „
Лимбы 3 шт.	1 „	20 „
Шнур 1 м	— „	88 „
Панель и монтажный материал . . .	3 „	52 „

Итого 44 руб.

Стоимость приемника вместе с лампами составит примерно 65 руб.

В эту стоимость не входит силовой трансформатор. При самодельном изготовлении этот трансформатор будет стоить очень дешево—всего несколько рублей, так как железо и проволока обойдутся не больше чем в 4—5 руб.

МОНТАЖ

Приемник монтируется на угловой панели, размеры которой приведены на монтажной схеме рис. 7. На вертикальной доске панели помещаются переменный конденсатор настройки и лампочки $Л_4$ $Л_5$. Через эту панель проходит также ось об'единенного переключателя. В верхней части передней панели прорезается отверстие—окно, сзади которого помещается кусок плотной (например ватманской) бумаги с надписями „средние волны" и „длинные волны". В зависимости от положения переключателя освещается та или другая надпись. Между лампочками, освещающими надписи, надо поставить небольшой экран, чтобы каждая лампочка освещала только свою надпись.

Размещение деталей на горизонтальной панели и под этой панелью видно на монтажной схеме рис. 7. Размеры панели довольно значительны.

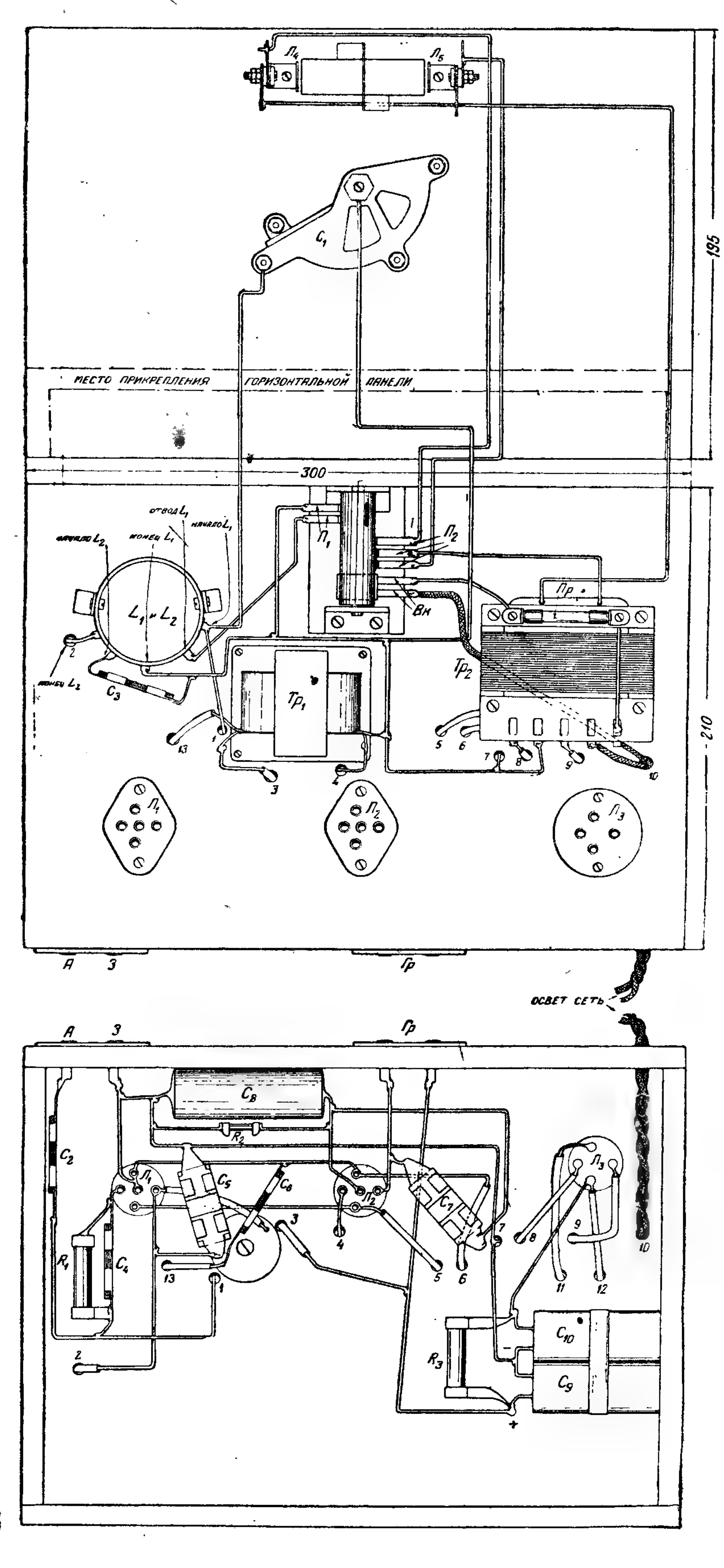


Рис. 7. Монтажная схема. В верхней части чертежа изображена вертикальная панель шасси, в середине — верхняя сторона горизонтальной панели, внизу—ее нижняя сторона. Отверстия в средней и нижней частях чертежа обозначены одинаковыми цифрами. Через эти отверстия с нижней стороны панели проходят провода, присоединяющиеся на верхней стороне панели к следующим деталям: отверстие 1—к началу L_1 и к неподвижным пластинам C_1 (начала и концы катушек показаны на рис. 4), 2—к концу L_2, 3—к концу первичной обмотки Tp_1, 4—к концу вторичной обмотки Tp_1, 5 и 6—к обмотке IV Tp_2, 7—к средней точке обмотки II Tp_2, 8 и 9—к обмотке II Tp_2, 10—к обмотке I Tp_1 через Вк и Пр, 11 и 12—к обмотке III Tp_2, 13—к началу первичной обмотки Tp_1

Такие размеры взяты для того, чтобы облегчить монтаж неопытному радиолюбителю. При желании размеры можно порядочно уменьшить. Перед началом монтажа следует разместить на панели все детали и посмотреть, хорошо ли они располагаются. Делать это необходимо, потому что не всегда радиолюбителям удается доставать такие детали, которые указаны в описании и применительно к которым составлена монтажная схема.

Крепление деталей следует делать по возможности более прочно. Болтающиеся, плохо прикрепленные детали служат обычной причиной плохой работы приемника, тресков и „непонятных" перерывов приема. Столь же надежными должны быть и все соединения. Соединительные провода надо крепко поджимать под гайки, причем между проводом и гайкой обязательно должна быть проложена шайба, а концы проводов и гайки хорошо очищены от изоляции, грязи и ржавчины.

Если провод в месте соединения нельзя поджать под гайку, то его надо припаять. Места спайки следует хорошенько зачистить, паять обязательно канифолью, а не кислотой, причем олово (или третник) должно прочно „облить" место спая, а не держаться только на канифоли, как это иногда наблюдается в любительских приемниках.

ратной связи увеличение емкости конденсатора C_3 должно сопровождаться возрастанием громкости приема. Если этого не наблюдается, т. е. если при увеличении его емкости громкость приема не возрастает, а уменьшается, то это служит признаком того, что концы катушки обратной связи включены неправильно, концы надо пересоединить,—поменять их местами.

После того как будет установлено, что включение концов катушки обратной связи произведено правильно, надо уменьшать емкость конденсатора C_3 (подбирать этот конденсатор) до тех пор, пока ни при одном из положений конденсатора настройки C_1 в обоих диапазонах генерация не будет возникать. Добиться этого можно как уменьшением емкости C_3, так и увеличением емкости C_5. Вначале эти конденсаторы следует взять такой емкости, какая указана в помещенном выше перечне, а затем подобрать на опыте наиболее благоприятные величины их емкости.

Подбор емкости конденсаторов C_3 и C_5 следует производить при полном напряжении осветительной сети. Если этот подбор произвести при пониженном напряжении сети, то при его увеличении приемник может загенерировать.



Рис. 8. Смонтированный приемник без ламп

После окончания монтажа надо тщательно проверить все соединения по принципиальной схеме, так как в монтажных схемах труднее разбираться. Включать приемник в сеть можно только после такой проверки.

НАЛАЖИВАНИЕ

Приемник типа O-V-1 очень прост и в нем собственно нечего налаживать. Если монтаж сделан правильно и все детали исправны, то единственное, что может нуждаться в некоторой подгонке—это обратная связь.

При правильном включении концов катушки обратной связи увеличение емкости конденсатора

Если приемник будет работать недостаточно чисто, то следует проверить правильность включения концов обмоток трансформатора низкой частоты $Тр_1$. Концы этого трансформатора должны быть включены так, как указано на принципиальной схеме (рис. 2), т. е. начало первичной обмотки—с анодом детекторной лампы, конец ее—с плюсом высокого напряжения, начало вторичной—с минусом высокого напряжения и конец ее—с сеткой лампы $Л_2$.

Следует попробовать также сменить смещающее сопротивление R_2, так как не исключена возможность, что его величина не соответствует этикетной. Можно попробовать также несколько уменьшить величину этого сопротивления.

Силовой трансформатор для приемника 0-V-1

Для намотки силового трансформатора к приемнику 0-V-1 было использовано железо, от автотрансформатора АС-7 завода ЛЭМЗО. Площадь сечения железа этого трансформатора равна 6 см², чего вполне достаточно для силового трансформатора, который должен питать двухламповый приемник на лампах СО-118. Железо этого трансформатора имеет Ш-образную форму, окно каркаса 20 мм на 30 мм. На трансформатор надо намотать всего пять обмоток.

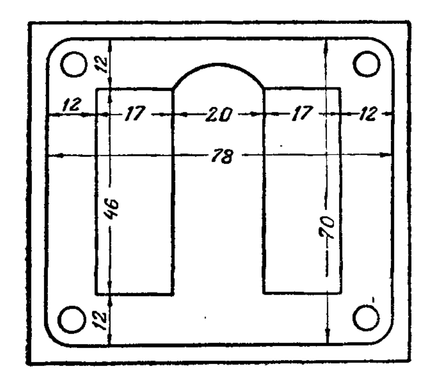


Рис. 1. Железо трансформатора

Первичная сетевая обмотка состоит из 1 140 витков провода 0,35 мм в эмалевой изоляции. Эта обмотка рассчитана на включение в сеть переменного тока напряжением в 120 V. Намотка первичной обмотки производится виток к витку. После намотки каждого ряда прокладывается 2—3 слоя папиросной бумаги.

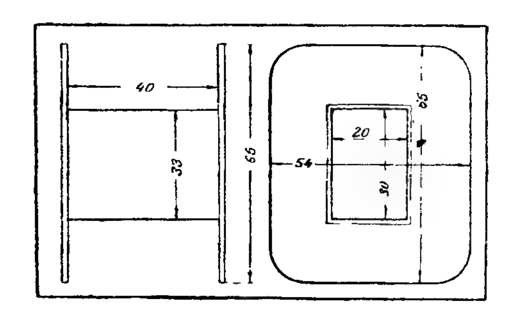


Рис. 2. Каркас

Вторичная обмотка трансформатора, с которой снимается высокое напряжение, мотается проводом 0,1—0,15 мм в эмалевой изоляции. Эта обмотка состоит из 4 000 витков. От середины (от 2 000-го витка) делается отвод. При намотке повышающей обмотки, так же как и сетевой, после каждого слоя прокладывается папиросная бумага. Выводы повышающей обмотки делаются мягким многожильным проводом.

Следующей обмоткой является обмотка накала ламп приемника. Она мотается проводом 1 мм в эмалевой изоляции и состоит из 38 витков. Обмотка накала кенотрона, так же как и обмотка накала ламп, состоит из 38 витков провода 0,5—1 мм в эмалевой изоляции.

Последней обмоткой трансформатора является обмотка накала индикаторных лампочек от карманного фонаря, служащих для распознавания диапазона, в пределах которого лежит настройка приемника. Эта обмотка состоит из 28 витков провода 0,5 мм в эмалевой изоляции.

Между обмотками трансформатора прокладывается слой кембрикового полотна или несколько слоев папиросной бумаги. Для этой цели удобно применять пропарафинированную бумагу от пробитых микрофарадных конденсаторов. Размеры железа и каркаса указаны на рисунках.

ОБМЕН ОПЫТОМ

СЕРЕБРЕНИЕ МЕДНЫХ ДЕТАЛЕЙ

Для серебрения мелких медных деталей я пользуюсь отработанным фиксажем (закрепителем), применяющимся при проявлении негативов и печатании фотоснимков.

Во время проявления и закрепления, как известно, из негативов и фотобумаги выщелачивается соль бромистого серебра и переходит в раствор гипосульфита. Если взять такой отработанный гипосульфитный раствор (в котором закреплялось большое количество бумаги или негативов и который для этой цели больше непригоден) и погрузить в него медный предмет, очищенный от окиси и жиров, то через некоторое время поверхность меди начнет покрываться светлым налетом серебра. Когда поверхность предмета покроется сплошным слоем серебра, его вынимают из закрепителя, помещают в сосуд с проточной водой и хорошо промывают.

Промытый предмет подвешивают на нитке и сушат на воздухе комнатной температуры.

Этим способом можно серебрить только детали и проволоку из красной меди.

Перед погружением в отработанный фиксаж медный предмет тщательно шлифуется стеклянной шкуркой и затем промывается в содовой (щелочной) воде и только после этого погружается фиксаж.

Таким способом я посеребрил пластинки для телевизионного винта и катушки для коротковолнового передатчика.

В. Ф. Титенко

Самодельный экспандер

Инженеры Б. С. ГРИГОРЬЕВ и В. С. ДУЛИЦКИЙ

Описываемый в этой статье экспандер был испытан в лаборатории журнала. Экспандер присоединялся к приемникам, имеющим выходную мощность около 1 W (например ЭЧС-4). Испытания показали, что при такой выходной мощности приемников экспандер позволяет значительно снизить посторонние шумы, что значительно улучшает качество передач. Вследствие этого применение экспандера подобного типа дает определенные преимущества.

Из всех схем экспандеров, которые были описаны в „Радиофронте" (см. „РФ" № 15 и 19 за 1936 г.), самой простой и наиболее доступной для изготовления в любительских условиях является схема, использующая принцип моста Уитстона, в двух противоположных плечах которого включены лампочки накаливания.

Схема эта обладает целым рядом положительных качеств:

1. Она проста и не требует никаких дорогостоящих или остродефицитных деталей.
2. Применение ее не сопровождается переделкой приемника, что в большинстве случаев является нежелательным.
3. Мостиковая схема не нуждается в столь тщательном подборе режима работы, какой необходим для экспандера с электронными лампами.

Однако мостиковая схема обладает одним весьма существенным недостатком, который, несмотря на указанные положительные качества, несомненно, ограничит возможность ее массового распространения. Этим недостатком является крайне низкий коэфициент полезного действия. Конечно нельзя ожидать, что такой экспандер может дать сколько-нибудь хороший результат с любительскими приемниками, имеющими, как правило, небольшую выходную мощность. Значительная потеря полезной мощности, понятно, нежелательна. Доведение максимальной мощности, отдаваемой говорителю при наличии экспандера, до того же значения, какое было без экспандера, потребует значительного увеличения мощности усилителя, что, в свою очередь, приведет к увеличению как единовременных затрат, так и затрат эксплоатационных. Этот недостаток не искупается простотой мостиковой схемы.

В процессе работы над вопросами автоматического сжатия и расширения динамического диапазона нами был осуществлен экспандер очень простой и в то же время дающий хорошие результаты.

Обладая всеми положительными качествами мостиковой схемы, этот экспандер свободен от ее недостатка — малого коэфициента полезного действия и, следовательно, он может быть весьма эффективно использован в установках с малой выходной мощностью.

При экспандере, собранном по этой схеме, максимальное значение мощности, отдаваемой приемником говорителю, не уменьшается.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Работа экспандера основана на методе изменения коэфициента полезного действия электродинамического громкоговорителя, происходящего при изменении величины тока подмагничивания. Известно, что при увеличении и уменьшении тока возбуждения соответственно изменяется индукция в зазоре и вместе с ней акустический коэфициент полезно-

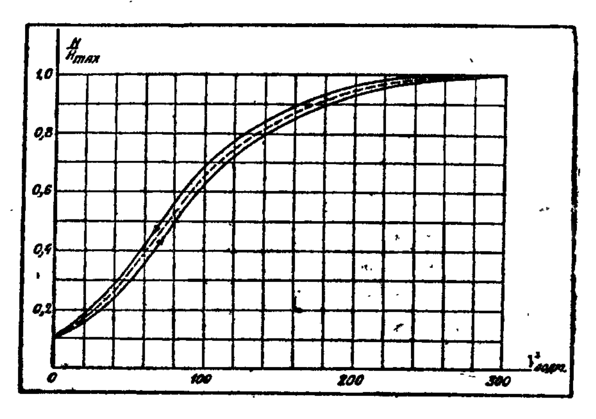


Рис. 1. Кривая зависимости напряженности поля в зазоре и величины напряжения возбуждения

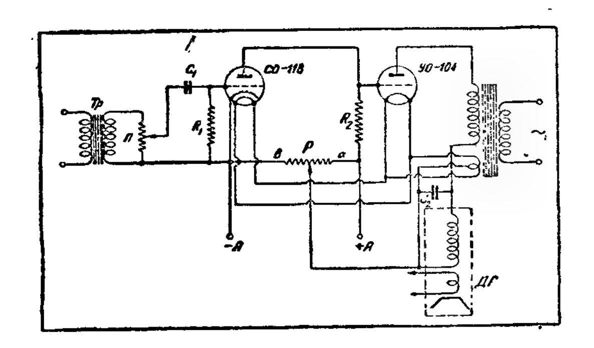


Рис. 2. Схема экспандера

го действия говорителя, т. е. отношение излучаемой звуковой мощности к электрической мощности, подводимой к звуковой катушке громкоговорителя.

Приближенно акустический коэфициент полезного действия дифузорного электродинамического громкоговорителя можно считать равным:

$$\eta = \frac{1}{1 + K\frac{1}{H^2}},$$

где H—напряженность магнитного поля в зазоре (в эрстедах),

K—коэфициент, зависящий от других параметров громкоговорителя[1].

Перепишем эту формулу в другом виде:

$$\eta = \frac{H^2}{H^2 + K}.$$

Так как коэфициент полезного действия маломощного динамического громкоговорителя обычно не превышает 10% ($\eta = 0{,}1$), то в знаменателе правой части уравнения величиной H^2, по сравнению с K, можно пренебречь.

Тогда получаем:

$$\eta \cong \frac{H^2}{K},$$

т. е. коэфициент полезного действия динамического громкоговорителя прямо пропорционален квадрату величины напряженности магнитного поля в зазоре.

На рис. 1 приведена примерная зависимость напряженности магнитного поля в зазоре от тока возбуждения, снятая с динамического громкоговорителя. Из этой кривой видно, что при регулировке величины тока возбуждения напряженность поля изменяется примерно в 10 раз (20 децибелл).

Если величина возбуждающего напряжения и уровень низкой частоты на звуковой катушке динамика изменяются одновременно, то в результате получается изменение динамического диапазона. Малым уровням низкой частоты будет соответствовать малый коэфициент полезного действия громкоговорителя. При максимальных уровнях—коэфициент полезного действия также будет максимальным.

Наиболее простой и легко осуществимой схемой, давшей хорошие результаты, оказалась схема, приведенная на рис. 2.

В этой схеме питание обмотки возбуждения динамика *ДГ* осуществляется при помощи кенотронного выпрямителя, работающего на лампе УО-104. Управление работой выпрямителя производится путем изменения смещающего напряжения на сетке выпрямительной лампы. Эти изменения создаются лампой СО-118, работающей по схеме сеточного детектора.

Напряжение звуковой частоты с выходного каскада усилителя подается через трансформатор *Т* на делитель напряжения *П*, откуда часть его снимается на вход детекторной лампы СО-118. При отсутствии на входе напряжения звуковой частоты,

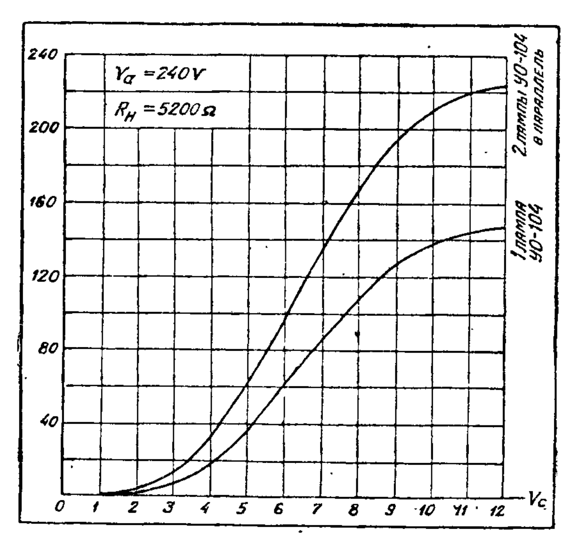


Рис. 3. Зависимость выпрямленного напряжения от напряжения на входе экспандера

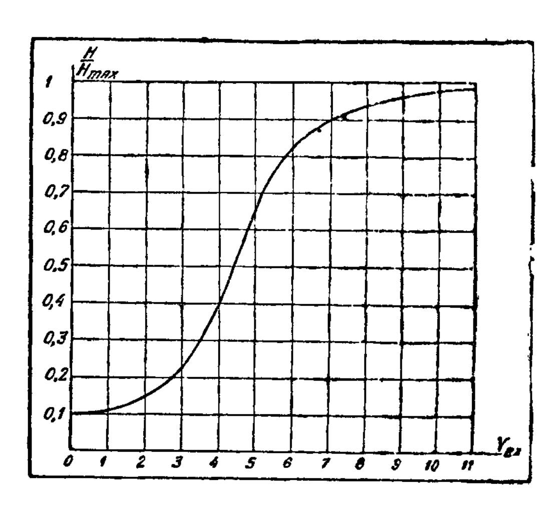


Рис. 4. Характеристика изменения «коэфициента передачи» динамика

---

[1] При излучении в одну сторону:

$$K = 18 \cdot 10^{16}\frac{\delta M^2}{VS^2},$$

где δ — удельное сопротивление проводника подвижной катушки в омах на см²/см,

M—общая масса подвижной системы говорителя в граммах,

V—об'ем проводника подвижной катушки в см³,

S—излучающая поверхность диафрагмы в см².

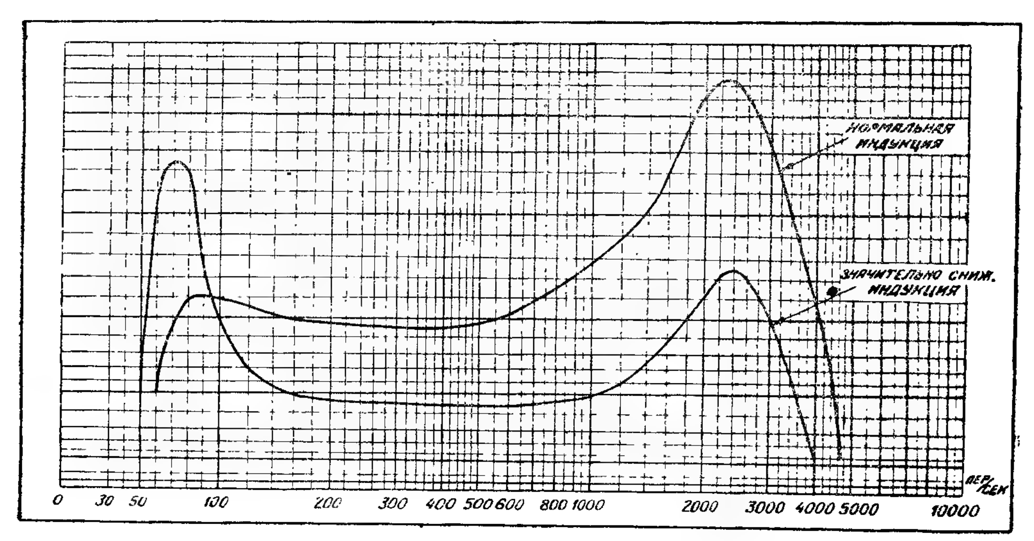
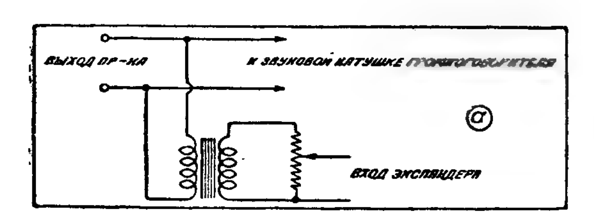
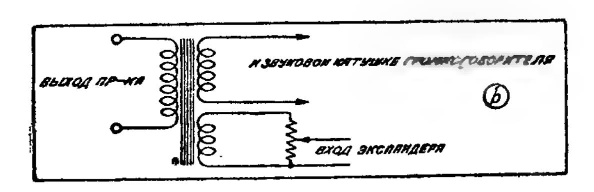


Рис. 5. Частотные характеристики динамика в зависимости от индукции в зазоре

ток через лампу СО-118 будет наибольшим, напряжение на нагрузочном сопротивлении R_2 также будет иметь наибольшее значение. Это напряжение, используемое для подачи отрицательного смещения на сетку выпрямительной лампы УО-104, должно быть таким, чтобы ток возбуждения практически равнялся нулю.

При подаче на вход устройства напряжения звуковой частоты происходит детектирование, причем ток, текущий через лампу СО-118, уменьшается, результатом чего является уменьшение отрицательного смещения на сетке лампы УО-104 и появление тока в обмотке возбуждения.





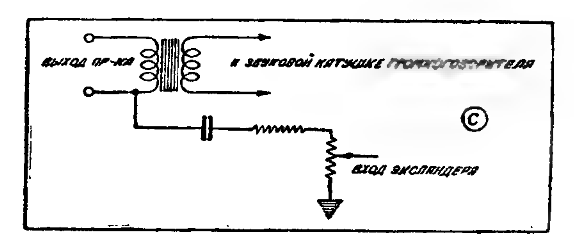


Рис. 6. Различные схемы присоединения экспандера к приемнику

На рис. 3 приведена зависимость выпрямленного напряжения от напряжения на входе. Сопоставляя кривые, приведенные на рис. 1 и 3, можно определить характер зависимости значений индукции от уровня звуковой частоты на входе устройства (рис. 4).

Так как:

$$\eta \equiv H^2,$$

то последняя кривая определяет характер изменения „коэфициента передачи" динамического громкоговорителя, которое может быть достигнуто с помощью этой схемы.

Для выяснения роли потенциометра P надо предварительно рассмотреть вопрос о шумоограничении.

Всякий расширитель в каждый данный момент передачи не изменяет отношения сигнала к шуму. Однако слышимая величина шума при применении экспандера уменьшается, вследствие ослабления шума, создаваемого им в паузах между сигналами.

Этот эффект можно, кроме того, значительно усилить, создав такой режим работы экспандера, при котором для уровня, заведомо меньшего минимального уровня сигнала, коэфициент передачи был бы равен нулю. Таким образом в паузах между сигналами помехи будут совершенно отсутствовать. Сигнал же, превышающий некоторый уровень, „открывает" схему. В результате получается известное шумоограничение.

Это обстоятельство подтверждает, что экспандеры целесообразно применять и в тех случаях, когда не было произведено предварительное „сжатие" диапазона громкости.

Потенциометр P позволяет изменять условия работы схемы, плавно включая и выключая экспандер. Если смещающее напряжение на сетке выпрямительной лампы УО-104 больше, чем это необходимо для полного запирания лампы, то увеличение уровня звуковой частоты на входе до некоторой величины будет недостаточным, чтобы открыть лампу. При этом ток возбуждения будет равен нулю. Напряжение, снимаемое с потенциометра P, действует навстречу напряжению, получающемуся на нагрузочном сопротивлении R_2, и тем самым компенсирует его. Таким образом изменением положения движка потенциометра P можно в очень широких пределах изменять началь-

ное отрицательное смещение на сетке лампы УО-104. Перевод движка в точку „a" приведет схему к режиму максимального шумоограничения, перевод движка в точку „b" вызовет полное отпирание лампы, т. е. выключит экспандер.

Для оценки данной схемы требуется выяснить практическую значимость недостатков и достоинств, свойственных ее работе. Можно было предвидеть два основных недостатка схемы:

1. Вследствие значительного снижения рабочих значений индукции при малых величинах уровня увеличатся помехи, связанные с нестационарными явлениями в громкоговорителе.

2. Частотная характеристика динамического громкоговорителя меняется при изменении тока возбуждения, т. е. разным уровням звуковой частоты на входе будут соответствовать различные частотные характеристики громкоговорителя. Снижение индукции в зазоре вызывает относительный под'ем характеристики на низких частотах, вблизи частоты собственных колебаний механической системы. Иными словами, при малых уровнях на входе будет происходить подчеркивание низких частот (рис. 5). Последнее обстоятельство полностью подтверждается экспериментально полученным материалом.

Влияние обоих указанных недостатков на качество воспроизведения проверялось на экспериментальной установке, собранной по схеме рис. 2.

При прослушивании музыкальных и речевых передач без предварительного автоматического сжатия было установлено, что первый из указанных недостатков не вызывает сколько-нибудь заметных на слух искажений. Что касается второй характерной особенности работы схемы, то в данном случае она играет даже положительную роль, так как под'ем характеристики на низких частотах при малых уровнях компенсирует искажения, связанные с физиологией слухового восприятия, имеющие место при воспроизведении с неестественно малой громкостью.

Постоянные времени детектора и емкости фильтра выпрямителя, питающего динамик, экспериментально удалось подобрать таким образом, что запаздывание работы схемы практически не ощущалось на слух.

Эффект шумоограничения, достигаемый в известном режиме работы схемы, был весьма ощутителен в тех случаях, когда уровень помех лежал ниже минимального уровня полезного сигнала.

Весьма существенным достоинством этой схемы, предопределяющим возможность ее широкого распространения в радиолюбительских установках, является то обстоятельство, что переделка обычного выпрямителя в управляемый, питающий обмотку возбуждения динамика, не представляет трудности и не связана с большими материальными затратами.

КОНСТРУКЦИЯ

Описываемый экспандер легко осуществляется путем относительно небольшой переделки выпрямителя, питающего обмотку возбуждения динамического громкоговорителя. Поэтому радиолюбитель не связан с необходимостью заниматься поисками и приобретением каких бы то ни было деталей.

Основное, на что следует обратить внимание и от чего зависит качество работы устройства, это подбор деталей, определяющих постоянные времени и величину напряжения на входе регулирующей лампы СО-118. Указать совершенно определенно величины сопротивления и емкостей не

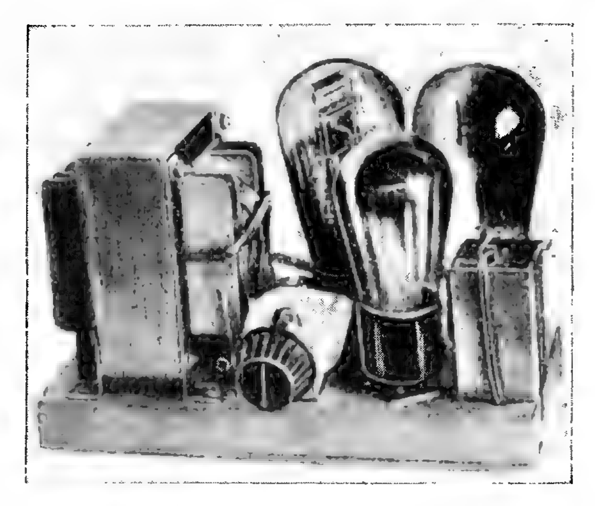


Рис. 7. Панель экспандера с двумя лампами УО-104 и одной СО-118

представляется возможным, так как они определяются параметрами силового трансформатора и т. д. В нашем случае наиболее благоприятные результаты получились при следующих величинах:

$$C_1 = 0{,}25\ \mu F,\quad C_2 = 1{,}5 \div 2\ \mu F;\quad R_1 = 100\,000\ \Omega.$$

Любителю, осуществляющему схему, придется взять указанные величины сопротивления и емкости и уже затем в процессе налаживания в случае необходимости заменить их.

Анодное напряжение на регулирующую лампу СО-118 берется от того же источника высокого напряжения, от которого питается приемник. При V_a, равном 240 V, сопротивление R_2 должно быть порядка 100 000 Ω.

Напряжение низкой частоты, которое подводится ко входу устройства для полного отпирания лампы УО-104, должно быть, как это следует из рис. 4, порядка 8 V. Кроме того величина сопротивления *П* не должна быть очень велика. Желательно, чтобы она не превышала 30 000 Ω, в противном случае процесс нарастания становится заметным на слух.

Эти два условия определяют выбор способа присоединения экспандера к выходу приемника. На

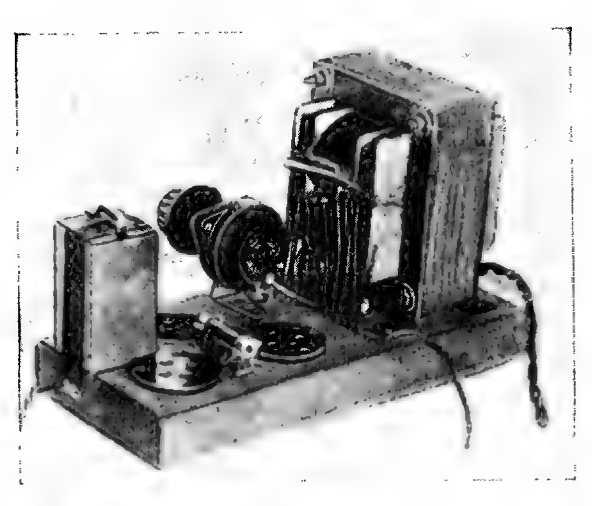


Рис. 8. Панель экспандера без ламп

рис. 6 приведено несколько схем. Иногда оказывается возможным применить присоединение экспандера при помощи переходного трансформатора (*a*), в других случаях ко вторичной обмотке трансформатора или намотать на выходном трансформаторе приемника специальную обмотку (*b*). Можно, наконец, воспользоваться делителем, включенным параллельно первичной обмотке трансформатора (*c*).

Во всех этих случаях желательно иметь возможность регулировать величину подаваемого на вход расширителя напряжения звуковой частоты, независимо от громкости приема. Для этого можно воспользоваться мастичными потенциометрами, выпускаемыми заводом им. Орджоникидзе. Пригодным для этого случая будет потенциометр с сопротивлением порядка 30 000 Ω.

Сопротивление потенциометра *P*, служащего для изменения режима схемы, должно быть возможно большей величины. Мы пользовались мастичным потенциометром завода им. Орджоникидзе в 850 000 Ω. При малых величинах сопротивления потенциометра создается ненужная нагрузка на выпрямитель приемника и, кроме того, ток, протекающий по потенциометру, может превысить максимально допустимый, что приведет к его порче. По трем известным величинам: напряжению, величине сопротивления и допустимой мощности рассеяния не трудно определить возможность применения того или иного потенциометра.

Монтаж выпрямителя крайне несложен. На рис. 7 и 8 для ориентации приводятся фотографии экспандера. В этом экспандере применены две параллельно соединенные лампы УО-104, что диктовалось желанием поставить лампы в более легкие условия работы, так как режим, в котором испытывался расширитель, был довольно тяжел.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В связи с общей новизной вопроса о сжатии и расширении динамического диапазона, пройдет, повидимому, некоторое время, прежде чем передачи наших станций будут соответственно „сжиматься“. Интересующим любителя вопросом поэтому является вопрос о возможности применения уже теперь экспандера, и о тех результатах, которые такое применение может дать.

Для получения ответа на эти вопросы был прослушан ряд граммофонных записей, а также речевые и музыкальные радиопередачи. Наиболее сильно ощутим эффект шумоограничения. Оказалось возможным добиться в паузах почти полного уничтожения шума, сопровождающего всякую радиопередачу (фон приемника, фон станции, атмосферные помехи при ближнем приеме и т. п.). Наиболее эффектно в этом отношении прослушивание граммофонных записей. Полностью снимается шум на паузах, особенно неприятный в начале и в конце пластинки. Регулировкой потенциометра *P* применительно к каждому виду передачи можно приспособиться к ее особенностям.

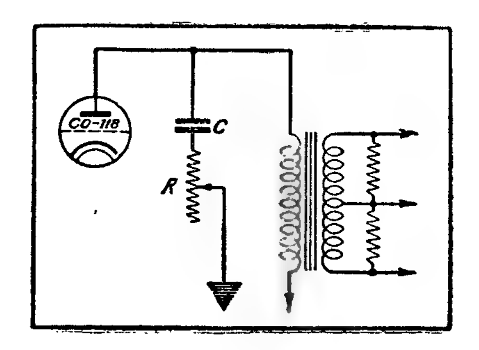
В общем применение экспандера сопровождается более ярким и сочным звучанием музыкальных передач, причем положительный эффект тем больше, чем больше максимальное значение мощности, которую отдает приемник.

РЕГУЛИРОВКА ТЕМБРА В УСИЛИТЕЛЕ УП-8/1

Усилитель типа УП-8/1 имеется на многих наших фабрично-заводских и городских радиоузлах. Работает этот усилитель вполне удовлетворительно, без фона и искажений. К сожалению, он не имеет тонконтроля, который во многих случаях бывает крайне необходим.

Тонконтроль легко может сделать самостоятельно всякий техник узла.

Удобнее всего ставить тонконтроль после первой лампы усилителя УП-8/1, включая его между анодом этой лампы и землею, т. е. параллельно первичной обмотке пушпульного трансформатора (см. рисунок).



При включении тонконтроля *RC* громкость работы усилителя почти не уменьшается.

Величина емкости *C* должна быть около 20 000—30 000 см, а сопротивления *R*—около 100 000 Ω. В качестве *R* используется переменное сопротивление з-да им. Орджоникидзе.

При данных величинах емкости *C* и сопротивления *R* можно производить регулировку тембра в достаточно больших пределах (в сторону срезания высоких частот).

Сопротивление *R* крепится сбоку усилителя с левой стороны, для чего нужно просверлить в его корпусе отверстие диаметром в 10 мм.

В. Паскин



Л. КУБАРКИН

Автоматический волюмконтроль является одним из крупнейших усовершенствований приемной аппаратуры, введенных в последние годы. В настоящее время автоматический волюмконтроль применяется в подавляющем большинстве приемников, выпускаемых за границей.

В наших радиолюбительских приемниках автоматический волюмконтроль применяется пока очень редко, что в основном об'ясняется отсутствием нужных для его осуществления ламп. В связи с предстоящим выпуском нашими заводами ламп американского типа положение должно измениться и автоматический волюмконтроль должен получить распространение.

Настоящая статья имеет целью познакомить читателей с основными видами автоматических волюмконтролей.

Каждый владелец радиоприемника прекрасно знает, что громкость принимаемых станций почти никогда не бывает одинаковой. Колебания громкости зависят от целого ряда причин.

Первой причиной является расстояние между передающей станцией и местом приема. Наиболее громко слышны местные станции. По мере увеличения расстояния до передающей станции громкость ее приема уменьшается, причем диапазон изменения громкости, зависящий от этой причины, бывает весьма велик — от оглушительного приема местной станции до еле слышного приема особо отдаленной станции.

Второй причиной является мощность передающих станций. При равных расстояниях между местом приема и передающими станциями в большинстве случаев более мощные станции бывают слышны громче менее мощных.

Третьей причиной следует считать время приема и длину волны станции. Время приема оказывает чрезвычайно существенное влияние на громкость приема. Громкость приема (дальних станций) резко колеблется в зависимости от времени суток. Наибольшая громкость наблюдается в вечерние и ночные часы. Днем громкость приема обычно заметно ослабевает. Подобные же колебания происходят и в соответствии с временами года. Зима — лучшее время для приема, летом прием наиболее плох.

Время приема тесно связано с длиной волны. Длинноволновые станции обнаруживают сравнительно небольшие колебания громкости, в зависимости от времени приема. Громкость же приема станций, работающих на средних и коротких волнах, резко изменяется в зависимости от того, когда производится ее прием. Например мощные, но сравнительно удаленные станции, работающие на средних волнах, в большинстве случаев очень громко слышны вечером и ночью и совсем не слышны днем.

Весьма значительна роль федингов, которые могут считаться четвертой основной причиной колебания громкости приема. Фединги выражаются в неожиданном и обычно кратковременном уменьшении громкости приема или даже полном пропадании приема.

Фединги наблюдаются в любое время года и суток, причем реже всего они наблюдаются при приеме длинноволновых станций. По мере укорочения волны влияние федингов увеличивается, наиболее глубокие и частые фединги происходят в коротковолновом диапазоне, где они зачастую делают прием станций совершенно невозможным.

Кроме перечисленных четырех основных причин колебания громкости приема существует еще целый ряд других, на рассмотрении которых мы не будем останавливаться подробно. К числу их относятся, например, глубина модуляции, неодинаковая чувствительность приемника по диапазону и пр.

Все эти причины в своей совокупности приводят к тому, что громкость приема различных радиостанций оказывается резко неодинаковой и даже громкость приема одной и той же станции нередко обнаруживает весьма сильные колебания, зависящие от времени приема и от федингов.

Это обстоятельство затрудняет прием.

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВОЛЮМКОНТРОЛЬ

Автоматический волюмконтроль (АВК), иногда называемый также автоматическим регулятором громкости (АРГ), по своей идее призван сгла-

живать колебания громкости приема станций. В то время, когда громкость приема станции ослабевает, АВК должен повысить чувствительность приемника, вследствие чего громкость приема повысится. При увеличении громкости приема АВК снижает чувствительность приемника, поэтому громкость уменьшается. Таким образом АВК должен поддерживать громкость приема на одном постоянном уровне.

Принципы устройства АВК разработаны уже довольно давно. АВК применялся в профессиональных приемниках для уменьшения влияния федингов. Но широкое распространение АВК получил только примерно с 1933 г., когда он начал применяться в приемниках, предназначенных для приема радиовещания.

С этого года началось быстрое развитие и изученнĕ различных систем АВК. Вокруг АВК был поднят большой шум. Но надо сказать, что этот шум недолго продолжался и через год-два разработка различных усовершенствованных и усложненных систем АВК приостановилась.

Причиной такого своеобразного «охлаждения» к дальнейшим усовершенствованиям АВК послужило то обстоятельство, что при помощи АВК оказалось невозможным поддерживание громкости приема любых радиостанций и в любое время действительно на одном одинаковом уровне.

Об'ясняется это многим.

Одной из основных причин является неравенство глубины модуляции. Громкость приема станции находится в тесной зависимости от глубины модуляции: чем глубже модуляция (чем выше процент модуляции), тем громче слышна станция. Между тем АВК реагирует не на глубину модуляции, а на интенсивность несущей частоты, излучаемой ра»иостанцией. Таким образом, если интенсив- несущих частот двух станций будет одина- , то АВК будет поддерживать при их при- чувствительность приемника на одном уровне. ...сли же при этом глубина модуляции одной из этих станций будет больше, чем другой, то она примется громче.

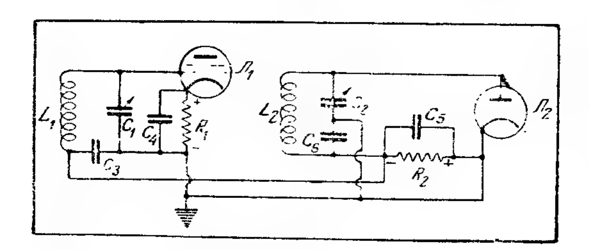


Рис. 1. Схема простого АВК

Эта особенность АВК лежит в самом принципе его работы. Если бы АВК «реагировал» на глубину модуляции, то прием был бы страшно искажен, так как АВК стремился бы сгладить все громкие и тихие места передачи (форте и пиано).

Точно так же АВК не в состоянии нивеллировать разницу в громкости приема местных и слабых дальних станций, разницу приема днем и ночью и т. д., так как для этого приемник должен был бы иметь слишком большой запас усиления.

Поэтому в настоящее время потребитель фактически не ждет, что АВК обеспечит ему действительно одинаковую громкость приема всех станций в любых условиях. Нужную громкость приема нетрудно установить при помощи ручного волюмконтроля. От АВК в основном требуется сглаживание федингов, так как за федингами при помощи ручного волюмконтроля «не угонишься», а принимать «федингующую» станцию чрезвычайно неприятно.

Поскольку основное требование потребителя к АВК свелось к ликвидации федингов, постольку оказалось ненужным усложнение систем АВК, потому что даже самые простые, незамысловатые АВК прекрасно справляются с этой задачей.

В силу этих причин в настоящее время пользуются распространением четыре основных вида АВК, которые были разработаны еще иесколько лет назад. Это — простой, усиленный, задержанный и бесшумный АВК.

К рассмотрению этих видов АВК мы и приступим.

ПРОСТОЙ АВК

Основной принцип действия АВК много раз излагался в нашем журнале, поэтому мы только вкратце повторим его.

Суть АВК состоит в следующем.

В приемниках для усиления высокой и промежуточной частот, а также для работы в качестве первого детектора в супергетеродинах, применяются специальные лампы, называемые лампами с переменной крутизной. Характеристика этих ламп имеет непрямолинейную форму, вследствие чего крутизна характеристикн S таких ламп ие является величиной постоянной, а зависит от выбранной рабочей точки. При нулевом напряжении на управляющей сетке крутизна характеристики имеет наибольшее значение, по мере же увеличения отрицательного смещения на управляющей сетке крутизна характеристикн уменьшается.

Усиление, даваемое каскадом, зависит от крутизны характеристики лампы, работающей в каскаде. Чем больше крутизна, тем больше усиление. Перемещая рабочую точку по характеристике, можно изменять крутизну и вместе с тем усиление каскада.

В схемах с АВК это перемещение рабочей точки производится автоматически, причем положение рабочей точки зависит от громкости сигнала. Если громкость сигнала увеличивается, то рабочая точка перемещается влево в области с меньшей крутизной. Вследствие этого усиление каскада уменьшается. При уменьшении громкости сигнала рабочая точка перемещается вправо и усиление каскада увеличивается. Таким способом при достаточном запасе усиления громкость приема теоретически всегда можно поддерживать одинаковой.

В настоящее время в качестве детекторных ламп, управляющих АВК, всегда применяются диодные лампы, поэтому более старые схемы АВК, работающие на иных лампах, мы рассматривать ие будем.

Простой АВК отличается от других видов АВК тем, что он действует при приеме станций любой громкости, т. е. действует всегда, когда принимается какая-либо станция. Даже самая слабо слышимая станция уже приводит в действие АВК и рабочие точки усилительных ламп иесколько смещаются влево по характеристике. Таким образом приемник с подобным АВК никогда ие дает полного усиления и усиление его тем меньше, чем громче слышна принимаемая станция.

Наиболее примитивная схема простого АВК приведена на рис. 1.

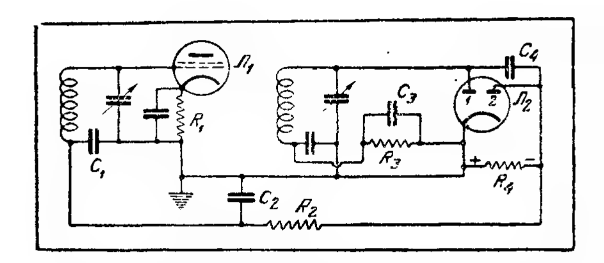


Рис. 2. Схема простого АВК с развязывающей цепью

В этой схеме первая лампа ($Л_1$) является усилительной лампой типа варимю. Вторая лампа ($Л_2$) детекторная, диодная. На управляющую сетку лампы $Л_1$ подается иекоторое — обычно весьма незначительное — постоянное отрицательное смещение за счет падения напряжения в сопротивлении R_1. Такое постоянное смещение необходимо для того, чтобы при приеме очень слабых станций, когда дополнительное смещение, даваемое автоматом, будет мало, лампа не работала бы в режиме сеточного тока.

В цепь первого контура последовательно включен постоянный конденсатор C_3 большой емкости. Он применяется для того, чтобы можно было бы заземлить ротор переменного конденсатора C_1. Емкость его должна быть велика, так как при малой его емкости, соизмеримой с емкостью переменного конденсатора, диапазон контура будет сужаться, что затруднит соединение всех переменных конденсаторов на одной оси.

Вторая лампа — диодный детектор. В схеме эта лампа умышленно не соединена с первым каскадом, потому что между ними могут быть еще другие каскады.

Настраивающийся контур детекторного каскада L_2C_2 (с разделительным конденсатором C_6, имеющим то же назначение, что и конденсатор C_3) соединяется одним концом с анодом диодной лампы $Л_2$, а другим концом через сопротивление R_2, блокированное конденсатором C_5 — с ее катодом. Управляющая сетка первой лампы (через катушку L_1) соединяется с левым на рис. 1 концом сопротивления R_2.

Когда приемник не настроен на станцию, то на концах контура детекторной лампы нет никакого напряжения, поэтому через лампу $Л_2$ анодный ток не течет. Если принимается какая-либо станция, то от ее сигналов на концах контура появится напряжение, которое будет передано аноду и катоду детекторной лампы. В соответствующие полупериоды на аноде лампы будет положительное напряжение и через нее потечет ток.

Этот ток из анода лампы через катушку контура L_2 и сопротивление R_2 направляется в катод. При этом в сопротивлении R_2 происходит падение напряжения, полярность которого указана на рис. 1. На рисунке не трудно проследить, что сопротивление R_2 по схеме включено в цепь сетки первой лампы между катодом (землей) и катушкой L_1. Поэтому то напряжение, которое падает на сопротивление R_2, будет сообщаться сетке первой лампы в виде дополнительного отрицательного смещения (сопротивления R_1 и R_2, как видно из схемы, включены последовательно). Чем громче сигнал, тем больше будет падение напряжения в сопротивлении R_2 и тем большее отрицательное смещение получит сетка первой лампы. Вследствие этого рабочая точка переместится по характеристике влево и усиление уменьшится. При ослаблении громкости сигнала падение напряжения в R_2 уменьшится, отрицательное смещение на сетке первой лампы тоже уменьшится, вследствие чего усиление увеличится.

Таким образом, в зависимости от громкости принимаемой станции, будет изменяться величина отрицательного смещения на сетке первой лампы и уровень громкости будет поддерживаться более или менее постоянным, причем степень этого постоянства зависит от тех причин, которые были изложены выше.

В этой схеме на детекторном месте применена диодная лампа с одним анодом. В действительности диодные детекторные лампы, изготовляющиеся специально для приемников с АВК, имеют обычно два анода, т. е. являются двойными диодами. Оба анода таких ламп часто закорачиваются вместе и лампа применяется для схемы, подобной той, которая изображена на рис. 1.

Но во многих случаях функции анодов разделяются, один анод используется для детектирования, а другой для управления АВК.

Одна из таких схем показана на рис. 2. В этой схеме анод *1* использован для детектирования, а анод *2* для управления цепью АВК. Оба анода соединены через конденсатор C_4 и, следовательно, напряжение от сигнала, создающееся на концах контура, передается одновременно обоим анодам. Когда на анодах будет положительное напряжение, то в цепи их потечет ток. Ток в цепи второго анода будет течь через сопротивление R_4, в котором при этом будет происходить падение напряжения такой полярности, какая указана на рис. 2.

В дальнейшем все будет происходить так же, как и в первой рассмотренной нами схеме.

В многоламповых схемах отрицательное смещение АВК через развязывающие цепи передается сеткам всех усилительных ламп. Одна из таких схем изображена на рис. 3.

УСИЛЕННЫЙ АВК

Для регулировки громкости работы приемника в значительных пределах необходимо, чтобы отрицательное смещение на сетках усилительных ламп могло изменяться на большую величину, примерно до 30, а иногда и до 40 вольт. При устройстве простого АВК получить столь большие изменения смещения обычно не удается.

От этого недостатка свободны схемы усиленного АВК, которые по принципу действия не отличаются от схем простого АВК. Разница между ними состоит лишь в том, что в схемах усиленного АВК можно получать значительно большие изменения напряжения на управляющих сетках усилительных ламп, т. е. получать более глубокое регулирование громкости.

Различных вариантов схем усиленного АВК существует довольно много. Мы в качестве примера

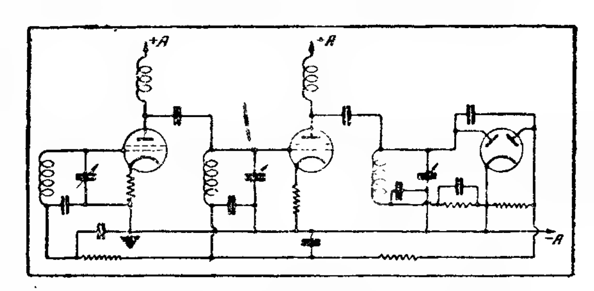


Рис. 3. Простой АВК с регулировкой двух каскадов

приведем такую схему, которая хорошо работает и очень удобна для об'яснения работы этого вида АВК.

Эта схема усиленного АВК приведена на рис. 4. На сетку первой лампы подается некоторое постоянное отрицательное смещение за счет падения напряжения в сопротивлении R_1, включенном в цепь ее катода. Кроме того, как это видно из схемы, в цепи сетки этой лампы находится еще одно сопротивление — R_4, которое одновременно входит в цепь диода 2 лампы $Л_2$. Так как это сопротивление включено последовательно с сопротивлением R_1, то происходящее в нем падение напряжения будет складываться с падением напряжения в R_1, и величина отрицательного смещения на управляющей сетке первой лампы будет определяться их суммой.

Анодное напряжение на лампы подается от анодной батареи $Б_a$ (в действительности анодное напряжение снимается с потенциометров, анодная же батарея введена для упрощения схемы). Катод второй лампы соединен через сопротивление R с минусовым концом анодной батареи, а земля подведена к некоторой точке *a*. Таким образом катод лампы $Л_2$ находится относительно земли под некоторым отрицательным напряжением, величина которого зависит от выбора места присоединения земли к анодной батарее, т. е. от выбора точки *a*.

Диод 2 лампы $Л_2$ через сопротивление R_4 соединяется непосредственно с землей. В цепь этого диода включены, кроме того, следующие элементы: часть анодной батареи от ее минусового конца до точки *a* и сопротивление R_3, находящееся в цепи катода. Из схемы видно, что частью анодной батареи, заключенной между ее минусовым концом и точкой *a*, на диод 2 подается положительное напряжение, а за счет падения напряжения в сопротивлении R_3 на анод 2 этого диода подается отрицательное напряжение.

Величина действующего напряжения на аноде диода 2 и его знак зависят от величины падения напряжения в сопротивлении R_3. Через это сопротивление протекает ток не только диодов, но и триодной части лампы $Л_2$. При отсутствии сигналов в нагрузочном сопротивлении детекторного диода 1 (R_5 на рис. 4) не будет тока, поэтому не будет происходить и падения напряжения. Вследствие этого на управляющей сетке триода $Л_3$ никакого напряжения не будет, анодный ток и падение напряжения в сопротивлении R_3 будут большими.

Величина сопротивления R_3 и часть анодной батареи от минусового конца до точки *a* подбираются так, чтобы падение напряжения в R_3 было равно или было бы больше, чем напряжение указанной части анодной батареи. При этом напряжение на диоде 2 будет отрицательным, вследствие чего в цепи этого диода ток не потечет, падение напряжения в сопротивлении R_4 будет равно нулю и смещение на сетке первой лампы определится только величиной падения напряжения в R_1.

При приеме станции на контуре детекторной лампы появится напряжение, вследствие чего в цепи диода 1 возникнет ток, который потечет через сопротивление R_5. Вследствие этого в этом сопротивлении произойдет падение напряжения, причем минус, как это показано на рис. 4, будет обращен к сетке триодной части лампы $Л_2$.

Поскольку на сетку триода $Л_2$ попадет отрицательное напряжение, ток через лампу $Л_2$ уменьшится, поэтому уменьшится и ток, текущий через сопротивление R_3, а значит падение напряжения в этом сопротивлении тоже уменьшится. При этом напряжение на диоде 2 станет положительным, через этот диод потечет ток, который, пройдя через сопротивление R_4, создаст в нем падение напряжения.

Это падение напряжения, как мы уже отмечали, прибавится к падению напряжения в сопротивлении R_1, вследствие чего отрицательное смещение на сетке лампы $Л_1$ увеличится, рабочая точка ее сместится влево и усиление уменьшится.

Теперь нужно раз'яснить, почему автоматы такого рода называются усиленными.

Происходит это потому, что в работе автомата участвует триодная часть детекторной лампы $Л_2$. Триод этот, как и всякий триод, обладает определенным коэфициентом усиления, т. е. величина его анодного тока значительно изменяется даже при очень малых изменениях сеточного напряжения, которое зависит от величины падения напряжения в сопротивлении R_5.

Поэтому даже слабые колебания напряжения на контуре детекторной лампы и, следовательно, небольшие колебания напряжения на сетке триода вызовут значительные изменения анодного тока и падения напряжения в сопротивлении R_3. Поэтому и изменения отрицательного смещения на

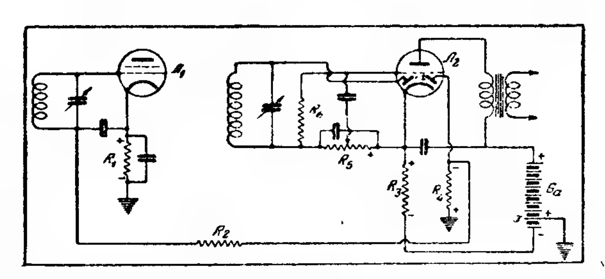


Рис. 4. Схема усиленного АВК

сетке лампы $Л_1$ будут велики. Иными словами, в данной схеме для регулировки действия автомата используется коэфициент усиления триода $Л_2$, почему этот вид автомата и называется усиленным. Если бы через сопротивление R_3 ток триода не протекал бы, а протекал только ток диода 1, то колебания напряжения в этом сопротивлении были бы малы и изменение отрицательного смещения на сетке первой лампы происходило бы лишь в незначительных пределах.

Мы нарочно так подробно останавливаемся на работе усиленного АВК, так как, во-первых, этот вид АВК очень распространен и, во-вторых, изучение его очень полезно для уяснения принципов действия автоматов вообще. Кроме того работа усиленного АВК наиболее запутана и «туманна». Поэтому мы рекомендуем читателю внимательно разобраться в схеме рис. 4 и изучить ее действие.

В той схеме, которая изображена на рис. 4, опущены мелкие подробности вроде конденсаторов в цепи настраивающихся контуров (C_3 и C_6 на рис. 1), при отсутствии которых нельзя заземлить роторы переменных конденсаторов. Сделано это для того, чтобы не загромождать схему и отчетливее выпятить ее основной костяк, участвующий в работе автомата.

Разбор схем задержанного и бесшумного АВК, а также комбинированных схем с различными АВК будет помещен в следующем номере журнала.

Индикатор настройки

Г. МИНИН

Современные мощные приемники, имеющие автоматическое регулирование громкости, обычно снабжаются индикатором настройки того или иного типа. Назначение индикатора сводится к облегчению точной настройки и, кроме того, индикатор настройки дает возможность производить бесшумную перестройку приемника при заглушенном регуляторе громкости.

Ниже приводится ориентировочный расчет простейшего индикатора настройки, легко осуществимого в любительской практике. Принципиальная схема индикатора приведена на рис. 1. Как видно из схемы, индикатор настройки имеет отдельную трехэлектродную лампу, трансформатор и лампочку накаливания, которая, собственно, и является индикатором (помещается над шкалой). Индикатор может работать на потухание или на зажигание лампочки при резонансе приемника. Наиболее просто осуществляется работа схемы на потухание, причем в этом случае можно наиболее точно определить момент резонанса, кроме того срок службы лампочки увеличивается.

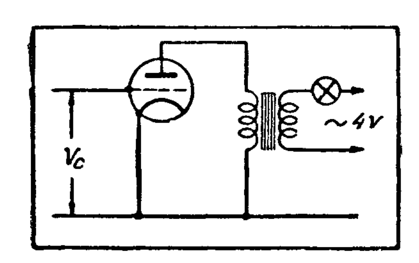


Рис. 1. Схема индикатора

Рассмотрим работу схемы. Первичная обмотка повышающего трансформатора соединена через лампочку-индикатор с 4-вольтовой накальной обмоткой силового трансформатора приемника. Повышающая обмотка трансформатора соединена с анодом и катодом трехэлектродной лампы. При отсутствии приема сетка лампы имеет нулевой потенциал и через лампу проходит анодный пульсирующий ток, величина которого зависит от напряжения вторичной обмотки. Этот ток, пересчитанный в первичную обмотку трансформатора, должен соответствовать току яркого накала лампочки индикатора. При настройке на станцию на сетку трехэлектродной лампы подается отрицательное напряжение, снимаемое с потенциометра регулятора громкости (или подаваемое из цепи АВК).

В зависимости от силы приема (резонанса) к сетке лампы СО-118 прикладывается большее или меньшее отрицательное напряжение и анодный ток соответственно уменьшается,—следовательно, уменьшается и накал лампочки-индикатора, находящейся в первичной обмотке. В предельном случае (при настройке в резонанс на очень громкую станцию) лампа СО-118 будет „заперта" и анодный ток станет равным нулю. В этом случае трансформатор будет работать в режиме холостого хода и намагничивающий ток должен быть меньше тока накала лампочки-индикатора.

Расчет индикатора настройки в основном сводится к расчету трансформатора.

В качестве лампочки-индикатора возьмем нормальную 4-вольтовую лампочку от карманного фонаря. Вольтамперная характеристика лампочки приведена на рис. 2, где отмечен минимальный ток, при котором лампочка начинает слабо накаливаться. Этот ток равен примерно 0,1 А,—следовательно, намагничивающий ток трансформатора должен быть меньше этого значения, т. е. $I_o < 0{,}1$ А.

Учитывая, что при холостом ходе реактивное сопротивление трансформатора значительно больше активного сопротивления лампочки (складываются геометрически), можно считать, что в этом случае к трансформатору прикладывается полное напряжение обмотки накала силового трансформатора приемника, т. е. 4 V.

Тогда реактивное сопротивление трансформатора X_o при холостом ходе определится как:

$$X_o = \frac{V}{I_o} = \frac{4}{0{,}1} = 40\ \Omega.$$

При заданном железе число витков первичной обмотки определится по формуле:

$$n_1 = 10\frac{\sqrt{X_o \cdot l_s}}{Q},$$

где: l_s — средняя длина железа,

Q — сечение железа.

Формула верна при хорошей сборке железа без зазоров.

Габариты железа трансформатора желательно взять минимальными. Наиболее подходящим является железо от дросселя выпрямителя ЛВ-2, которое собирается в перекрышку (железо от междуламповых трансформаторов в большинстве случаев не годится, так как собирается встык). Для данного железа $l_s = 13{,}5$ см и $Q = 1{,}8$ см². Тогда число витков первичной обмотки будет:

$$n_1 = 10\sqrt{\frac{40 \cdot 13{,}5}{1{,}8}} = 174 \text{ виткам.}$$

Число витков вторичной обмотки определится так. Примем ток накала лампочки при отсутствии приема равным 0,2 А, т. е. $I_н = 0{,}2$ А, чему соответствует по кривой рис. 2 напряжение 2,5 V. Следовательно, к первичной обмотке трансформатора прикладывается около 1,5 V (в данном слу-

чае угол сдвига секторов напряжения близок к нулю и напряжения складываются арифметически).

Анодный ток трехэлектродной лампы при $V_c = O$ зависит от величины анодного напряжения. Иметь

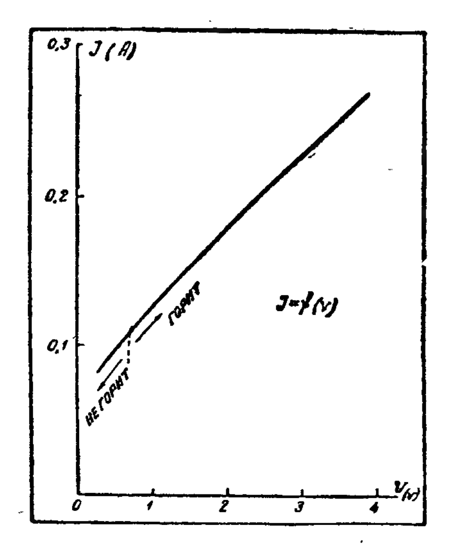


Рис. 2. Вольтамперная характеристика лампочки от карманного фонаря

высокое напряжение нежелательно, так как вторичная обмотка будет состоять в этом случае из большого числа витков, которое может не поместиться в окне трансформатора. С другой стороны, мы ограничены пределами работы лампочки-индикатора, равными 8 V, т. е. характеристика лампы должна быть такова, чтобы при $V_c = 8$ V лампа была заперта, а при $V_c = O$ анодный ток, пересчитанный в первичную обмотку, был бы равен 0,2 A.

Наиболее подходящей лампой является лампа типа СО-118, с которой было снято несколько характеристик при разных анодных напряжениях.

Из сопоставления характеристик был принят анодный ток при $V_c = O$, равный 2,5 mA.

Так как лампа в схеме индикатора работает при наличии пульсирующего тока, мы должны для определения коэфициента трансформации трансформатора пересчитать среднее значение анодного тока за период ($I_{ср}$) в действующее ($I_{дейст}$). Из теории выпрямителей известно, что $\frac{I_{дейст}}{I_{ср}} = 1,56$

и, следовательно, коэфициент трансформации трансформатора определится, как:

$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{I_н}{1,56 \cdot I_{ср}} = \frac{0,2}{1,56 \cdot 0,0025} \cong 51,$$

тогда число витков вторичной обмотки будет равно:

$n_2 = 174 \cdot 51 = 8\,900$ витков.

Дальнейший расчет трансформатора общеизвестен. В нашем случае взяты провода соответственно ПЭ 0,08 и ПЭ 0,3.

Испытание схемы дало хорошие результаты: в зависимости от величины отрицательного смещения на сетке лампы СО-118, лампочка-индикатор горела с разным накалом; при $V_c = 7$ V лампочка потухала. На рис. 3 приведена снятая характеристика лампы СО-118 в условиях работы схемы, причем первичный ток, измеренный электродинамическим амперметром, был равен 0,19 A при $V_c = 0$, а анодный ток, измеренный миллиамперметром с постоянными магнитами (среднее значение), был равен 2,2 mA, т. е. получилось достаточное совпадение с расчетными цифрами.

Для расширения пределов работы лампочки-индикатора, без увеличения анодного напряжения (и, следовательно, без увеличения габаритов трансформаторов) можно задать на сетку лампы СО-118 положительное смещение порядка 4—6 V, вследствие чего пределы работы индикатора увеличиваются с 7 до 12—14 V.

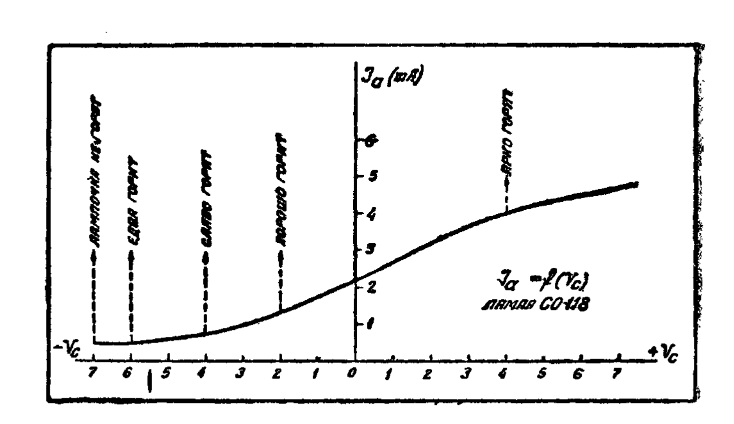


Рис. 3. Характеристика индикатора настройки



Сверхмощные громкоговорители

Ю. ПАХОМОВ

Требования к громкоговорителям в отношении их мощности из года в год неуклонно повышаются. Необходимость обслуживания аудиторий в несколько сот тысяч человек требует применения сверхмощных громкоговорителей. Ряд специальных видов усиления речей (на автомобильных и морских гонках) также требует громкоговорителей большой мощности. Учитывая эти требования, современная раднопромышленность начинает осваивать и выпускать сверхмощные громкоговорители.

Наиболее интересным сверхмощным громкоговорителем является 500-ваттный электродинамический громкоговоритель, выпускаемый фирмой Вестерн Электрнк (рис. 1). Этот громкоговоритель, именуемый у американцев „bull horn", был разработан известной американской лабораторией Белла по заказу фирмы Вестерн в 1933 г. Он потребляет 1 киловатт звуковой энергии и излучает около 500 ватт. Устройство этого замечательного громкоговорителя нигде еще не приводилось, но можно предполагать, что в центре его куполообразной внутренней поверхности находится головка обычного электродинамического громкоговорителя, работающая на свернутый рупор.

Предположительный разрер громкоговорителя приведен на рис. 2.

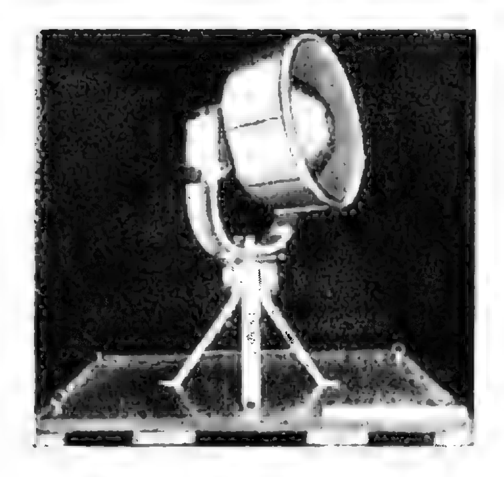


Рис. 1. 500-ваттный громкоговоритель фирмы Вестерн Электрик

Диаметр выходного отверстия рупора — 76 см, длина также 76 см, вес громкоговорителя—188 кг, а вес одного рупора—63 кг.

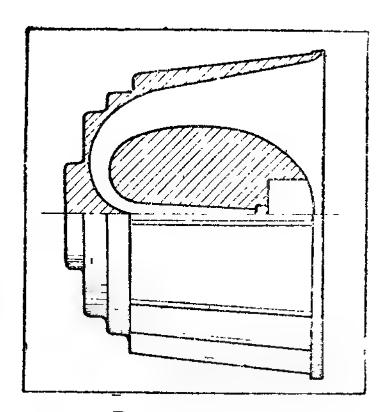


Рис. 2. Громкоговоритель Вестерн в разрезе

Частотная характеристика громкоговорителя удовлетворительная. Громкоговоритель воспроизводит частоты от 400 до 4 000 пер/сек.

Громкоговоритель Вестерн Электрик, как и все рупорные громкоговорители, обладает сильно выраженным направленным действием. Он монтируется на вращающемся стативе, почему его по праву можно назвать «звуковым прожектором».

Первое применение этот гигант нашел во время интернациональных гонок яхт, происходивших в США. Громкоговоритель был установлен на палубе судейского судна (рис. 3) и все команды, передаваемые через него, были слышны на расстоянии нескольких километров.

Дальнейшее применение громкоговорителей этого типа в США носит часто американский характер. Они будут обслуживать строящийся гигантский автодром для автомобильных состязаний. По проекту, разработанному лабораторией Белла, на поле автодрома предположено установить 33-метровую стальную мачту (рис. 4), наверху которой расположатся в два ряда 18 штук 500-ваттных громкоговорителей. Предполагается, что, несмотря на рев моторов гоночных автомобилей, слова диктора бу-

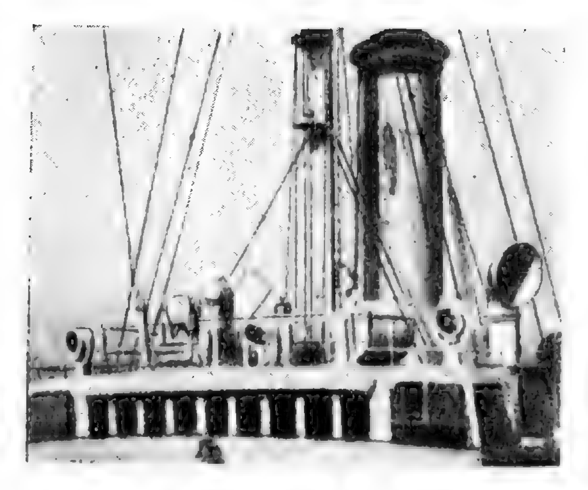


Рис. 3. Громкоговоритель Вестерн Электрик, установленный на палубе судна во время интернациональных гонок яхт

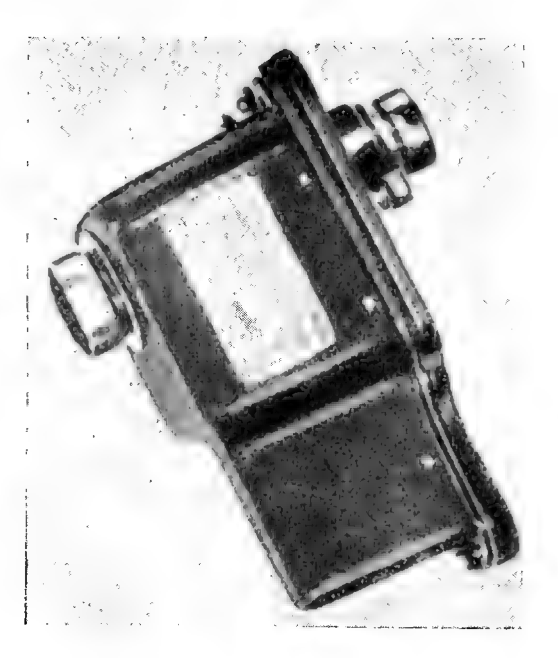


Рис. 5. Головка пневматического говорителя

дут хорошо слышны даже в наиболее удаленных рядах.

Ближние ряды зрителей будут обслуживаться менее мощными громкоговорителями, расположен-

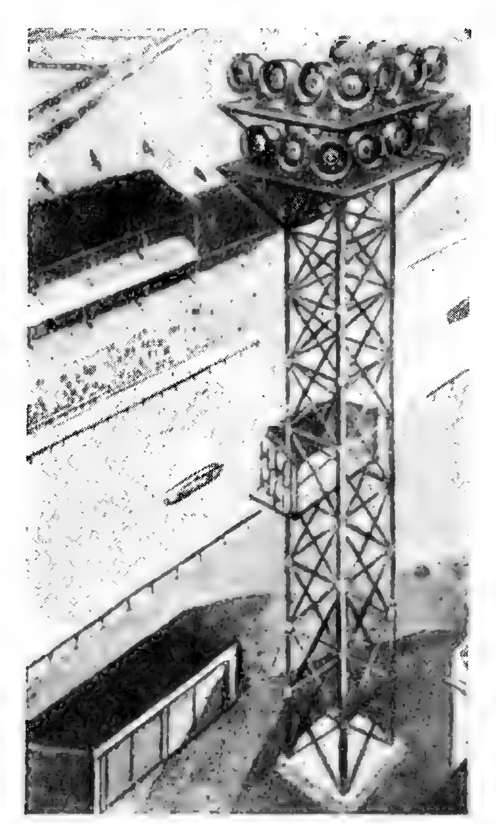


Рис. 4. 33-метровая мачта с 18 громкоговорителями на верхних площадках. Справа виден угол аппаратной. Слева расположенные трибуны обслуживаются менее мощными громкоговорителями, находящимися на нижней площадке

ными на той же мачте, но значительно ниже. Автодром рассчитан на 100 000 чел.

Каждый из мощных громкоговорителей будет питаться от самостоятельного 1-киловаттного усилителя.

Другим чрезвычайно интересным сверхмощным громкоговорителем является так называемый «пневматический громкоговоритель», головка которого изображена на рис. 5.

Принцип работы пневматического громкоговорителя совершенно одинаков с принципом работы человеческого голосового аппарата. В пневматическом громкоговорителе функцию легких выполняет воздушный компрессор, приводимый в движение любым двигателем. Компрессор дает мощную струю сжатого воздуха. Эту струю воздуха не-

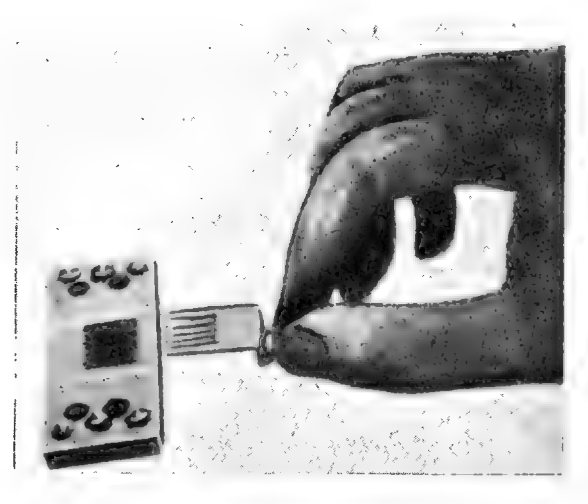


Рис. 6. «Искусственная гортань». В руке—подвижной язычок

обходимо промодулировать, что делается «искусственной гортанью» (рис. 6), которая выполняет функции голосовых связок.

Искусственная гортань в американском пневматическом громкоговорителе выполнена в виде мостика с узкими щелями, по которым ходит соответствующий легкий язычок. Небольшое движение язычка сильно изменяет ширину щелей и, следовательно, сильно изменяет поток проходящего воздуха, т. е. модулирует его. Язычок поляризован и управляется электромагнитом. Для модуляции громкоговорителя мощностью в несколько сот ватт достаточен усилитель низкой частоты в несколько ватт.

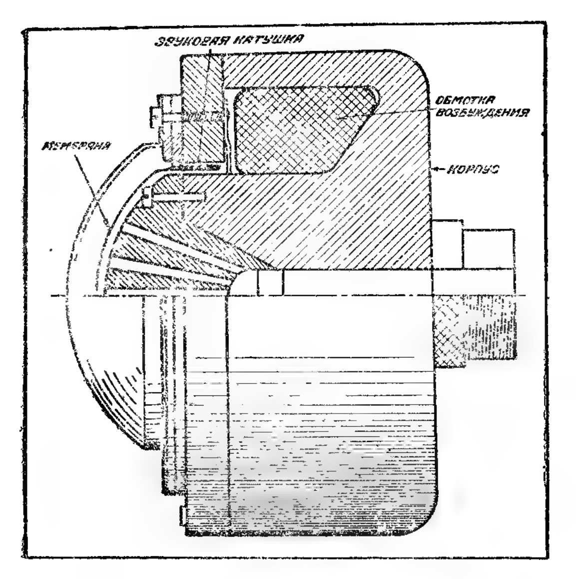


Рис. 7. Разрез головки тульского 100-ваттного динамика

При прохождении через искусственную гортань громадного количества сжатого воздуха осаждение пыли и грязи недопустимо, поэтому одной из главнейших задач является очищение воздуха от пыли. Для этого в громкоговорителях имеется специальный воздушный фильтр, выполненный в виде перфорированной трубки, обмотанной войлоком.

Громкоговоритель этого типа испытывался на американских военных аэродромах. С его помощью удавалось передавать команду на очень большие расстояния.

Подобные пневматические громкоговорители были разработаны и в других странах, но в последнее время никаких дальнейших сведений о них не публиковалось; повидимому, военные ведомства сильно заинтересовались ими и дальнейшие работы в этом направлении строго засекречены.

У нас в СССР сверхмощные громкоговорители в виде отдельных экспериментальных установок делаются уже давно, к их числу относится, например, громкоговоритель, изготовленный для самолета «Максим Горький».

В 1936 г. в ЦРЛ был разработан 100-ваттный рупорный динамик с удовлетворительными электроакустическими данными.

Тульский завод № 7 Наркомсвязи, повидимому, взяв за основу разработку ЦРЛ, построил первые образцы рупорных 100-ваттных громкоговорителей. Разрез головки этого громкоговорителя приведен на рис. 7.

Основными недостатками первых образцов громкоговорителей являются недостаточное воспроизведение высоких частот (до 3 200 пер/сек вместо 4 000 по техническим условиям) и недостаточное звуковое давление, развиваемое громкоговорителем.

Первая партия 100-ваттных тульских громкоговорителей в количестве 6 штук, полученная Московской городской трансляционной сетью в 1936 г., испытывалась во время октябрьских праздников. Свердловскую площадь обслуживали 3 динамика, Смоленскую площадь — 1 динамик, Садово-Спасскую улицу в двух направлениях — 2 динамика и т. д.

Во время последних майских праздников этого года Москва была впервые почти полностью радиофицирована 100-ваттными громкоговорителями.

На главнейших площадях и улицах Москвы было установлено около 70 сверхмощных громкоговорителей. Эта партия громкоговорителей была опытной и изготовлена по специальной договоренности Тульского завода с М.Г.Р.С.

Сверхмощные громкоговорители нашей стране крайне необходимы, так как обслуживать народные празднества возможно лишь с помощью современных сверхмощных громкоговорителей.

Надо надеяться, что наши научные институты разработают достаточное количество типов сверхмощных громкоговорителей, а промышленность освоит их в самые кратчайшие сроки.

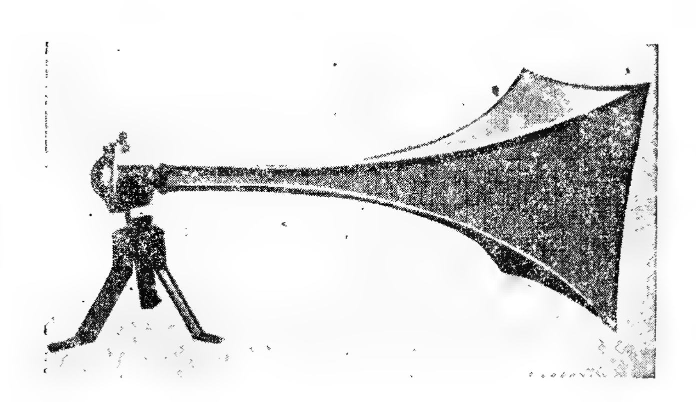


Рис. 8. Внешний вид тульского 100-ваттного динамика

Компаундный щит для динамика

Инж. **А. АШ**

Из громкоговорителей существующих типов наиболее распространенными являются электродинамические, которые по роду излучающих устройств разделяются на дифузорные и рупорные.

Разрешение проблемы естественного звучания главным образом идет по пути улучшения работы динамиков. Динамики помещают в различные дополнительные приспособления, вроде отражательных досок и ящиков всевозможных конструкций, но вследствие сложности процессов, происходящих в последних, результаты далеко не всегда бывают положительными. Поэтому научно-исследовательские лаборатории уделяют много времени и внимания вопросу улучшения качества как самих динамиков, так и отражательных досок, ящиков и пр.

Одним из удачных решений проблемы естественного звучания и увеличения отдаваемой динамиком акустической мощности является сконструированный американской фирмой КСА так называемый компаундный щит.

Это устройство позволяет осуществить комбинирование дифузорного динамика с рупором, способствующее увеличению к. п. д. динамика, и разделить пути прохождения звуковых волн с передней и задней сторон дифузора, что значительно улучшает воспроизведение низких тонов.

Основной причиной плохого воспроизведения низких частот является то, что при работе динамика с обеих сторон дифузора одновременно возникают волны сжатия и разрежения, которые взаимно компенсируются. Это приводит к ухудшению воспроизведения низких частот. Для борьбы с этим явлением динамики приставляют к отражательным доскам, монтируют их в ящики и т. п.

Но чем ниже частота, тем больше длина волн, и тем легче волны огибают препятствия, и следовательно, тем заметнее становится нежелательная компенсация низких частот.

Для хорошего воспроизведения колебаний частотой в 50 периодов, что соответствует длине волны 6, 8 м, отражательная доска должна иметь очень большие размеры. На рис. 1 показан описываемый щит (вид сверху). Здесь видны: рупор с доской, к которой крепится динамик, отверстие для ввода проводов, крышка, закрывающая отверстие, через которое вставляется динамик, 8 перегородок и 2 отверстия в дне верхней половины щита. Низкие частоты, излучаемые задней стороной дифузора, распространяются по расширяющемуся акустическому лабиринту (рис. 2), огибая симметрично поставленные перегородки, затем проходят через отверстие в дне верхней половины ящика, поступают в нижнюю часть ящика (рис. 2 и 3 — вид сбоку), где, огнбая еще две доски, поставленные под углом, выходят в нижнее отверстие. Таким образом разница в путях волн, идущих с двух сторон дифузора, настолько велика, что исключается возможность компенсации низких частот.

Для улучшения воспроизведения высоких частот в этом устройстве использованы преимущества рупорного динамика. Рупорные динамики по сравнению с дифузорными имеют следующие преимущества:

1. Хорошая передача высоких частот.
2. Относительно высокий к. п. д., а следовательно, и возможность получения больших звуковых мощностей.

Недостатком рупорного динамика является плохая передача «низов». Рупор представляет собой расширяющуюся по определенному закону трубу (рис. 4) с узким отверстием *2* в доске, закрывающей камеру *3* с мембраной *4*.

В камере *3*, имеющей небольшой об'ем, при колебаниях мембраны *4* изменяется величина давления. Эти изменения давления преобразуются рупором в изменения скорости движения частиц воздуха. При увеличении сечения рупора в колебательное движение вовлекается все больший об'ем воздуха, который и является акустической нагрузкой динамика. Если обозначить через

S_1 — площадь мембраны *4*,

S_2 — площадь входного отверстия рупора *2*,

V_1 — скорость движения частиц воздуха у мембраны,

V_2 — скорость движения частиц воздуха во входном сечении рупора, то, пренебрегая сжатием воздуха в камере, можно написать отношение:

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{V_2}{V_1}.$$

Из этого отношения видно, что рупор динамика работает как повышающий трансформатор, причем коэфициент трансформации зависит от соотношения площадей $\frac{S_1}{S_2}$, правильный подбор которых обеспечивает большую громкость и хорошую передачу необходимого диапазона частот. Описываемый щит удовлетворителен и в этом отношении. Дифузор динамика является мембраной звуковой камеры, а узкий конец рупора — входным отверстием (рис. 5). Поэтому для получения хорошего результата необходим динамик, имеющий диаметр дифузора, соответствующий указанному размеру на

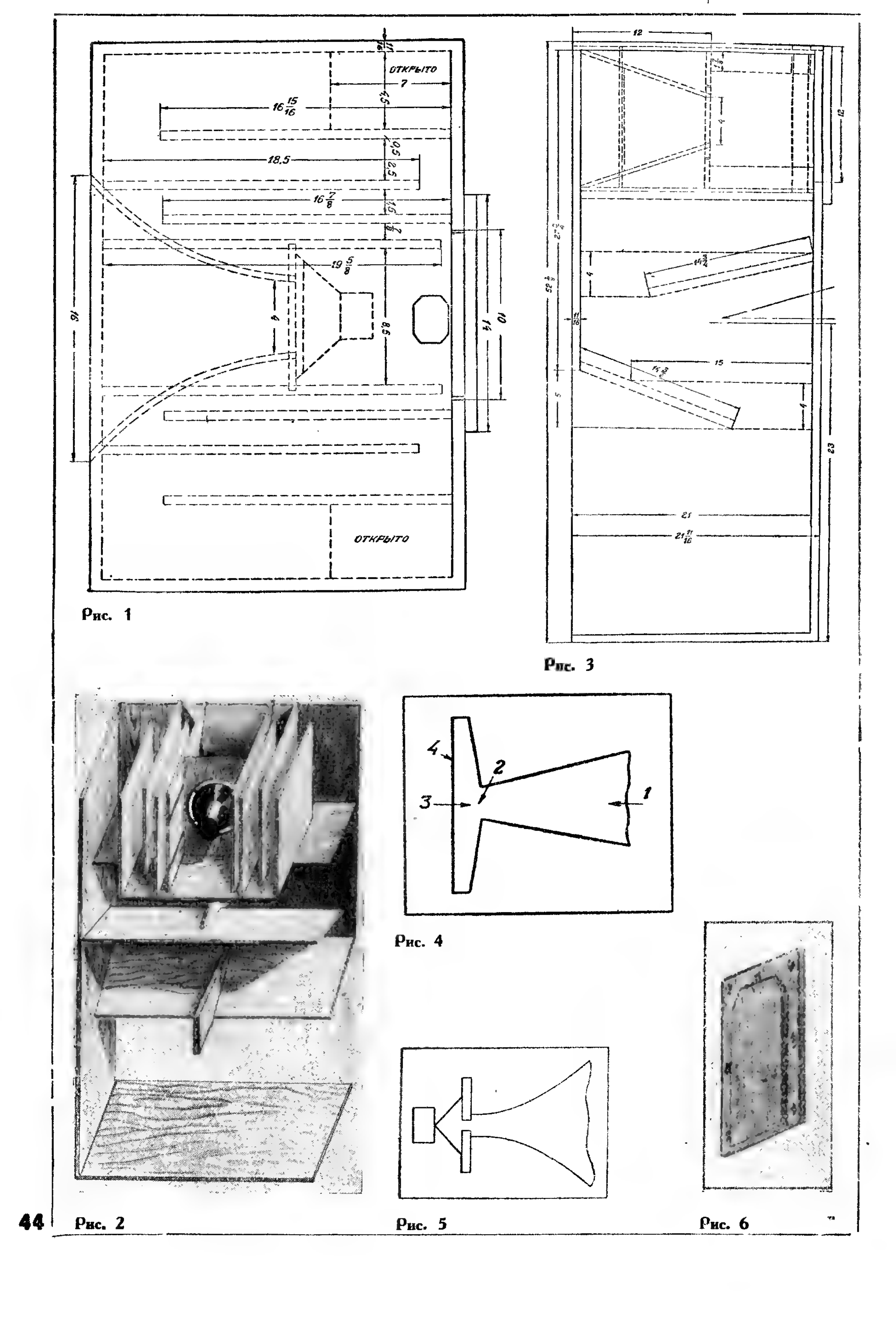


Рис. 1

Рис. 3

Рис. 4

Рис. 2

Рис. 5

Рис. 6

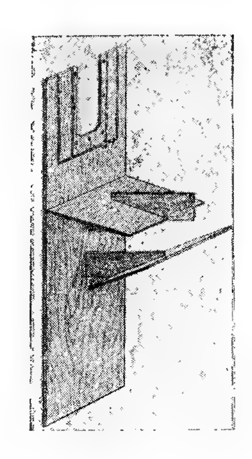


Рис. 7

рис. 1 (8,5 дм=21,6 см). Из наших динамиков наиболее подходит к описываемому щиту динамик Киевского радиозавода ДГ-9.

На рис. 6 показана двойная крышка, закрывающая отверстие для установки динамика. Она крепится на 7 винтах к задней стенке щита (рис. 7).

Материалом для изготовления рупора (рис. 8) и всех внутренних частей может служить фанера одинаковой толщины. Каркас делается из березы, а еще лучше из тополя. Все внутренние части тщательно полируются двумя слоями черного шеллака. Соединения проклеиваются столярным клеем. Все размеры указаны в дюймах (1 дм=25,4 мм).

Для всех внутренних перегородок необходимо вырезать пазы. В целях уменьшения об'ема с задней стороны дифузора сверху и снизу устанавливаются два бруска (пазы для них видны на рис. 2 и 9). Кроме того к двум нижним перегородкам крепятся деревянные кронштейны, указанные на рис. 2 и 7. Из десяти внутренних перегородок восемь имеют форму прямоугольника, а две перегородки, расположенные возле рупора (по обе его стороны), на одном конце имеют вырез (рис. 9). Через эти вырезы проходят боковые поверхности рупора.

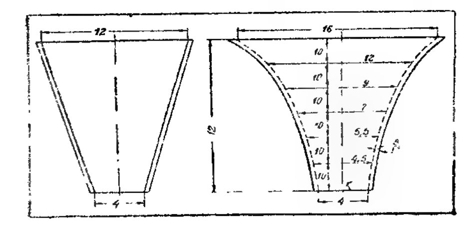


Рис. 8

На рис. 10 показан способ крепления динамика к доске рупора, а на рис. 11 — общий вид готового щита.

Такой щит был изготовлен автором статьи по приводимым здесь чертежам. Испытание его дало исключительно хорошие результаты. Получалась большая громкость, сочная передача низов и четкая «стеклянная» передача высоких частот.

Одноваттный динамик, помещенный в такой щит, отдавал большую акустическую мощность, чем трехваттный динамик з-да «Кинап». При воспроизведении диапазона частот от 50 до 8 000 пер/сек. не обнаруживалось наличия собственного резонанса щита.

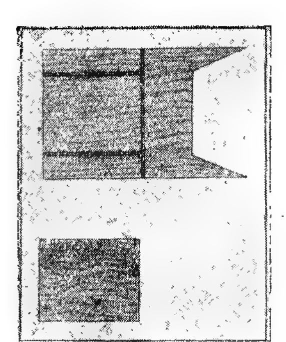


Рис. 9

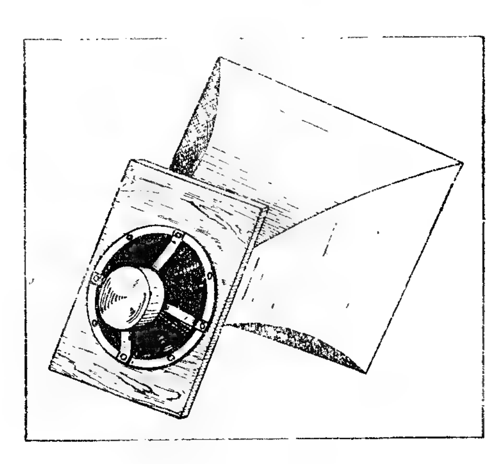


Рис. 10

Также не замечен эффект «бочки» — глуховатого оттенка, свойственного различным конструкциям ящиков. При потреблении одинаковой электрической мощности динамик отдавал большую акустическую мощность, чем во время работы без щита, т. е. к. п. д. динамика возрос. По общему мнению экспертов, получающаяся разница громкости работы динамика в щите и без щита достигает 6 db (децибел).

Интересно отметить, что прибавление одного динамика увеличивает громкость на 3 db, второго — на 1,5 db, третьего — на 0,75 db и т. д. Следовательно можно сделать вывод, что динамик, помещенный в щите, заменяет собой 3—4 таких же динамика без щита. Увеличение отдаваемой мощности, кроме акустической трансформации, об'ясняется также тем, что в данном случае используется работа дифузора с обеих сторон, т. е. рабочими поверхностями являются передняя и задняя стороны, в то время как обычно рабочей является только передняя сторона дифузора.

Описанный щит может считаться практическим разрешением вопроса хорошего воспроизведения низких частот и увеличения мощности, отдаваемой динамиком, и заменяет собою дорогостоящие звуковоспроизводящие агрегаты.

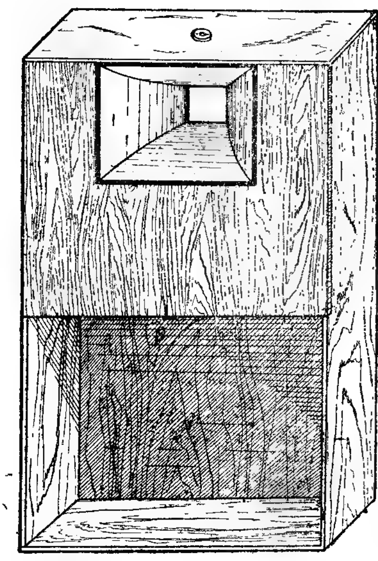


Рис. 11



Б. Н. КОТЕЛЬНИКОВ, Н. П. БРАИЛО

Настройка приемника обычно сопровождается резкими шумами.

Для их устранения применяют специальные устройства, позволяющие производить бесшумную настройку. Одной из важных частей таких устройств являются индикаторы настройки.

Использование индикаторов для настройки приемников уже давно широко распространено за границей, но все применявшиеся до настоящего времени индикаторы были конструктивно подобны электрическим измерительным приборам. К недостаткам индикаторов такого типа относятся сложность конструкции и наличие подвижной механической части, обладающей большой инерцией.

В конце 1935 г. американская промышленность выпустила на рынок новый индикатор, применяющийся в приемниках с бесшумной настройкой. Этот индикатор осуществлен в виде электронной лампы и получил название «Волшебный глаз». Он свободен от недостатков, присущих индикаторам прежних типов. Промышленная марка лампы «Волшебный глаз» — 6E5. Эта лампа может быть использована не только в качестве индикатора настройки приемников, но и для других целей.

Одним из наиболее интересных применений лампы 6E5 является использование ее в качестве индикатора лампового вольтметра.

Индикатор «Волшебный глаз» представляет собой обычную электронную лампу с подогревом (рис. 1), в которую введен добавочный электрод. Этот добавочный электрод — экран (рис. 2) покрыт флюоресцирующим составом и имеет коническую форму.

Во время работы индикатора экран находится под более высоким напряжением, чем анод. Но часть электронов все же попадает на анод лампы, и в соответствующей части экрана поэтому образуется тень. Схема лампы 6E5 и питающих ее цепей приведена на рис. 2.

Если движок потенциометра R_1, регулирующего величину отрицательного смещения, подаваемого на сетку лампы, находится в таком положении, что отрицательное смещение равно нулю, то флюоресцирующий экран будет иметь затененный сектор величиной около 100° (рис. 3, *а*).

В зависимости от количества электронов, попадающих на экран, изменяется величина затененной части экрана. Количество этих электронов зависит от величины смещения на сетке триодной части лампы.

При отрицательном смещении около 8 V затененный сектор превращается в узкую темную полоску (рис. 3, *в*).

Чем точнее настроен приемник в резонанс с принимаемой станцией, тем больше отрицательное смещение будет подаваться на сетку триодной части индикатора и тем уже будет теневое изображение на экране.

Таким образом приемник окажется точно настроенным на передающую станцию тогда, когда затененный сектор сузится до минимальной величины, т. е. превратится в узкую резкую линию (рис. 3, *в*).

Несмотря на то, что лампа 6E5 была разработана очень недавно, она настолько хорошо зарекомендовала себя, что большая часть вновь выпускаемых приемников снабжается индикатором «Волшебный глаз».

Лампа 6E5, как уже упоминалось, нашла себе также применение и в измерительной технике. В частности она применяется в качестве индикатора катодного вольтметра.

КАТОДНЫЙ ВОЛЬТМЕТР

Схема простого катодного вольтметра приведена на рис. 4. Катодный вольтметр состоит из входной лампы, индикатора «Волшебный глаз» и выпрямителя.

Если катод входной лампы находится под напряжением E по отношению к точке $У$, то катод лампы 6E5 должен иметь напряжение по отношению к той же точке $E_2 = E_1 + 8$ V. При этом теневое изображение на экране имеет вид узкой темной линии. Это будет нулевым показанием вольтметра. Установка на нуль осуществляется с помощью потенциометра R_7.

Если теперь к клеммам A и B вольтметра подвести постоянное или переменное напряжение, которое желательно измерить, то анодный ток, протекающий через сопротивление R_1, возрастет на

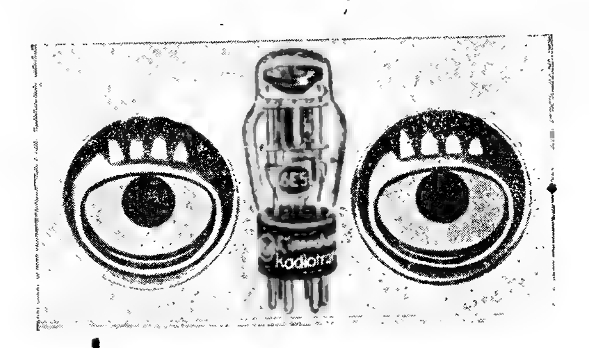


Рис. 1

величину, пропорциональную величине постоянного напряжения или амплитуде переменного напряжения.

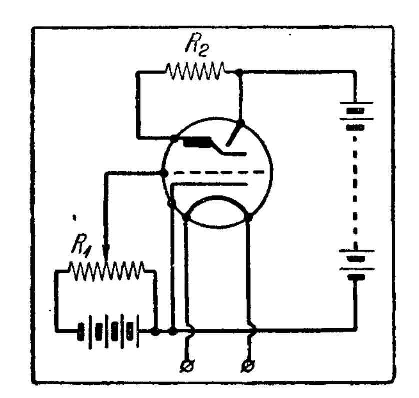


Рис. 2

В случае измерения постоянного напряжения клемма *A* катодного вольтметра присоединяется к положительному полюсу источника.

Если мы предположим, что к зажимам вольтметра приложено постоянное напряжение в 10 V, то напряжение точки x относительно точки y будет: $E_1 + 10$ V. При этом на экране индикаторной лампы 6E5 величина теневой полоски изменится.

Для того чтобы привести индикатор катодного вольтметра в нулевое положение, необходимо компенсировать добавочное напряжение, подающееся на сетку 6E5. Компенсация измеряемого напряжения осуществляется с помощью потенциометра R_7. При полной компенсации измеряемого напряжения теневая полоска на экране лампы 6E5 опять принимает вид узкой резкой линии. При этом вольтметр переменного тока, который измеряет компенсирующее напряжение, покажет величину измеряемого напряжения. Таким образом катодный вольтметр дает прямо отсчет измеряемого напряжения.

Точность катодного вольтметра описанного типа будет зависеть от точности, с которой произведена установка нуля перед измерением и после приложения к катодному вольтметру измеряемого напряжения, а также от точности вольтметра постоянного тока.

Постоянное напряжение от 25 до 200 V может быть отсчитано с точностью до одного вольта.

Точность прибора при измерении напряжений от 0,5 до 10 V составляет $\pm$ 0,1 V.

При измерении переменных напряжений вольтметр показывает величину их амплитуды.

Для того чтобы получить величину эффективного напряжения, необходимо, как известно, умножить измеренную величину на 0,707 (при этом предполагается, что кривая напряжения имеет синусоидальную форму).

Питание катодного вольтметра осуществляется с помощью выпрямителя, смонтированного в одном ящике с вольтметром. Так как потребляемый ток довольно мал (около 20 mA), то наличие сложного фильтра становится излишним. В большинстве случаев достаточная фильтрация будет обеспечена одним конденсатором емкостью в 16 μF.

Напряжение, даваемое выпрямителем, должно быть довольно высоким, так как для приведения в действие индикатора 6E5 необходимо подать на сопротивление R_4 около 200 V.

Таким вольтметром можно измерять постоянное напряжение или амплитуду переменного напряжения. Так как он практически не потребляет тока, то им очень удобно пользоваться для измерения напряжения на контурах низкой и высокой частот.

Подобный катодный вольтметр позволяет легко и точно измерять сеточное, экранное и анодное напряжения даже тогда, когда последовательно с измеренными участками цепей включены большие сопротивления.

В случае же применения для этих целей вольтметра постоянного тока результаты измерений получаются сильно искаженными.

С помощью катодного вольтметра можно измерить коэфициент усиления каскада.

Для этой цели к первичной обмотке низкой частоты трансформатора прикладывают переменное напряжение и измеряют напряжение во второй обмотке. Отношение измеренных величин даст коэфициент трансформации.

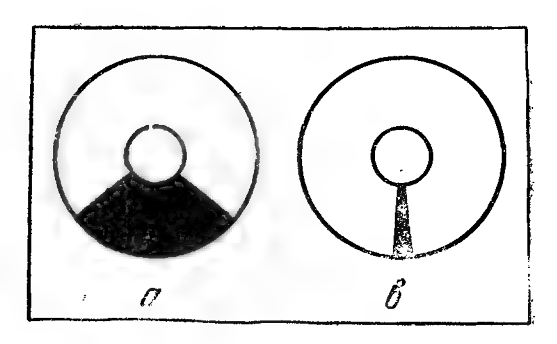


Рис. 3

Так же может быть определена точность, с которой сделан средний вывод обмотки. Для этой цели необходимо измерить напряжения, получающиеся в каждой из половин обмотки.

Различные величины омических сопротивлений половинок обмотки не будут вызывать ошибки при измерениях.

С помощью катодного вольтметра можно также определить мощность каскада, пульсацию выпрямителя и т. д.

Несомненно, «Волшебный глаз» может быть использован для очень многих целей. Но и те применения, с которыми читатель мог познакомиться в настоящей статье, заставляют поставить вопрос о производстве таких ламп и у нас. Советский радиоприемник должен быть современным приемником.

«Волшебный глаз» найдет также широкое применение в наших исследовательских институтах, измерительных лабораториях и т. д.

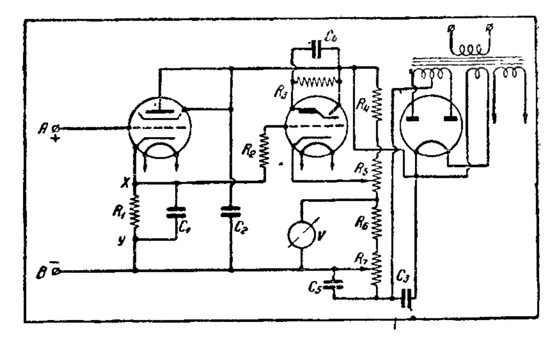


Рис. 4



ПУТЬ в КОРОТКИЕ ВОЛНЫ

И. ЖЕРЕБЦОВ

ПЕРЕДАЮЩИЕ АНТЕННЫ

Специальные коротковолновые антенны состоят из двух частей: 1) из *излучающей части*, расположенной по возможности выше над землей и служащей для излучения радиоволн, и 2) *фидера*, соединяющего излучающую часть антенны с передатчиком и служащего для подводки энергии. Излучающую часть антенны часто называют *вибратором*.

В прошлой статье мы закончили ознакомление читателей с деталями устройства передатчиков. В настоящей заключительной беседе мы рассказываем о работе и устройстве коротковолновых передающих антенн.

К передающим антеннам пред'являются следующие основные требования: 1) минимальные потери энергии в фидере и в вибраторе; 2) хорошая изоляция антенны; 3) механическая прочность (антенна должна легко выдерживать давление ветра, обледенение и пр.); 4) возможность работы с одной антенной на нескольких диапазонах; 5) легкая и быстрая настройка антенны; 6) по возможности равномерное излучение радиоволн во все стороны или, наоборот, излучение энергии только в определенном направлении (направленная радиопередача).

К сожалению, одна антенна, независимо от ее конструкции, не может обладать всеми перечисленными качествами. Поэтому приходится пользоваться различного типа антеннами, в зависимости от того, какому из указанных требований антенна, в первую очередь, должна удовлетворять.

ВИБРАТОРЫ

В качестве вибраторов во всех антеннах применяется обычный провод, настроенный на ту или иную длину волны. У прямого провода собственная длина волны, примерно, вдвое больше длины самого провода.

Когда в проводе возбуждаются электрические колебания, то вдоль него от генератора движется так называемая бегущая волна тока и напряжения. Эта волна отражается от конца провода и в случае, когда длина провода кратна длине волны, в проводе возникает стоячая волна. Ее характерной особенностью является то, что в определенных точках провода сила тока всегда равна нулю, а в других точках — максимальной величине. Первые точки называются *узлами тока*, а вторые — *пучностями*. В точках нулевого тока напряжение будет всегда максимальное. Поэтому узел тока является пучностью напряжения. Наоборот, в точке максимальной силы тока напряжение всегда равно нулю и поэтому пучность тока является узлом напряжения. Распределение стоячих волн тока и напряжения вдоль провода показано на рис. 1, где кривые представляют график силы тока (*I*) и напряжения (*V*). На концах провода получаются узлы тока и пучности напряжения, а по середине — пучность тока и узел напряжения. По всей длине провода уложилась одна половина длины волны. Такой вибратор называется *полуволновым вибратором* или *стандартным вибратором*. Он наиболее часто применяется в качестве излучающей части в коротковолновых передающих антеннах. Конечно, для того чтобы в проводе существовали колебания, его нужно тем или иным способом связать с генератором, который и будет возбуждать колебания в проводе. Методы возбуждения вибраторов мы укажем дальше.

Схематично колебательный процесс в полуволновом вибраторе изображен на рис. 2. Пусть в некоторый начальный момент под влиянием подведенного переменного напряжения на одной половине провода имеется отрицательный заряд (скопление электронов), потенциал которого увеличивается от середины провода к концу, а на другой половине сосредоточен положительный заряд (недостаток электронов). Тогда распределение потенциала (или напряжения между проводом и землей) можно будет для данного момента изобразить так, как это сделано на рис. 2, *а*, где по середине провода будет находиться узел (нуль) напряжения, а на его концах — пучность. В то же время сила тока будет равна нулю.

После этого момента электроны начнут двигаться от одного конца провода к другому. При этом напряжение в проводе будет уменьшаться, но зато возникнет ток. По середине провода будет ток максимальной силы. На концах же провода сила тока всегда будет равна нулю, так как на самых концах провода движение электронов невозможно:

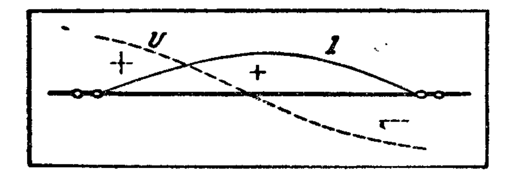


Рис. 1

им некуда и неоткуда двигаться. Значит, на концах провода всегда бывают узлы тока. Рассмотренный момент иллюстрирует рис. 2, *Б* и график 2, *б*.

В некоторый следующий момент наступит такое состояние, когда заряды в обеих половинах провода исчезнут и напряжение станет равным нулю, но зато все электроны будут находиться в движении и, следовательно, сила тока будет максимальной (рис. 2, *В* и 2, *в*). После этого переменное напряжение, изменив свой знак, начнет увеличиваться — электроны будут двигаться дальше и начнут скапливаться в другой половине провода. При этом сила тока в проводе начнет уменьшаться, а на концах провода появится напряжение (рис. 2, *Г* и 2, *г*), величина которого будет вырастать. Наконец, когда электроны перейдут на другую половину провода, ток прекратится, а напряжение достигнет максимума (рис. 2, *Д* и 2, *д*). В этот момент наступит состояние, аналогичное первоначальному (рис. 2, *А* и 2 *а*), с той лишь разницей, что на концах провода появятся электрические заряды противоположных знаков.

Как видим, за рассмотреный промежуток времени электроны передвинулись лишь из одной половины провода в другую. Это будет соответствовать одной половине периода колебания. За следующую половину периода процесс повторится, но только в обратном направлении. Таким образом в разомкнутом проводе происходят электрические колебания, как и в замкнутом контуре, состоящем из емкости и самоиндукции, т. е. прямой провод тоже является колебательным контуром.

В отличие от замкнутого контура прямой провод обычно называют открытым контуром. Важно также заметить, что в замкнутом контуре емкость сосредоточена в конденсаторе и отделена от самоиндукции, сосредоточенной в катушке. В прямом же проводе емкость и самоиндукция распределены вдоль по всей его длине. Поэтому провод можно назвать контуром с распределенными постоянными L и C.

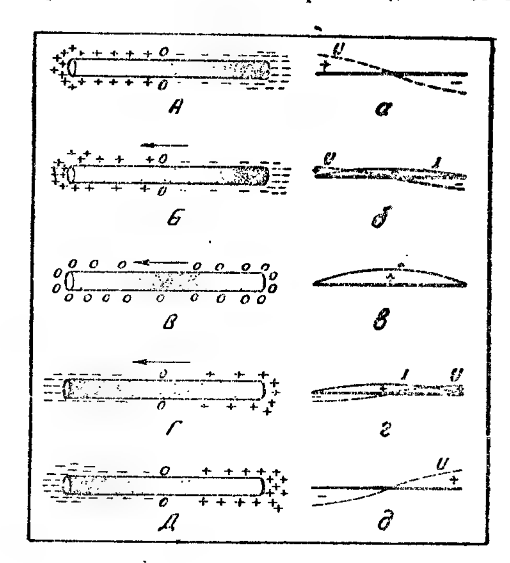


Рис. 2

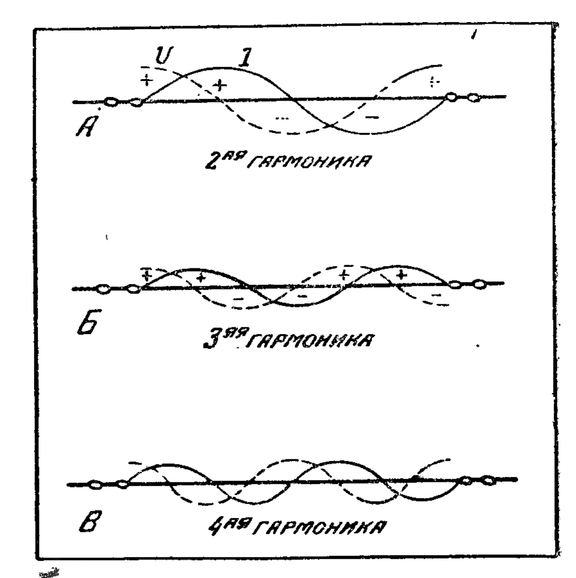


Рис. 3

Скорость распространения волн тока и напряжения вдоль провода равна, примерно, скорости света, т. е. 300 000 км/сек.

Основная или собственная длина волны провода равна его удвоенной длине. Но провод можно возбуждать не только на основной волне, но и на гармониках. Это значит, что в нем можно вызывать колебания с частотой вдвое, втрое, вчетверо и т. д. большей основной частоты. Такие колебания называются соответственно второй, третьей, четвертой и т. д. гармониками. Распределение тока и напряжения в проводе при этих гармониках показано на рис. 3, *А*, *Б* и *В*. Из этого рисунка видно, что при второй гармонике вдоль провода укладывается целая длина волны, при третьей гармонике — полторы длины волны, при четвертой гармонике — две длины волны. Для того чтобы вибратор был возбужден на основной частоте (первой гармонике) или на одной из гармоник, генератор, связанный с вибратором, должен давать колебания соответствующей частоты.

Вибратор, в котором возбуждены стоячие волны, обладает одним важным свойством: он интенсивно излучает в окружающее пространство радиоволны. Примерно, около 80% энергии колебаний вибратора излучается в виде радиоволн. Замкнутый контур, в отличие от вибратора, почти не излучает энергии.

ФИДЕРЫ

Фидер должен передавать энергию от генератора к вибратору, не излучая ее. Если фидер будет

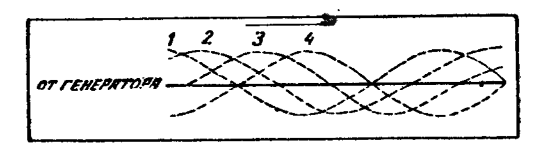


Рис. 4

сам излучать энергию, то она будет бесполезно теряться в окружающих фидер зданиях, крышах, деревьях, проводах и т. д. Имеются два типа фидеров — с бегущей волной и со стоячей волной.

Фидер с бегущей волной является наиболее совершенным. Он представляет собою однопроводную или двухпроводную линию, по которой от передатчика к излучающей части движется бегущая волна тока и напряжения. Такая бегущая волна отличается от стоячей волны, действующей в вибраторе, тем, что при бегущей волне во всех точках провода сила тока и напряжение остаются одинаковыми. При бегущей волне различные фазы колебаний тока и напряжения непрерывно движутся вдоль провода и сменяют друг друга. На рис. 4 показано несколько последовательных моментов распределения тока (или напряжения) в проводе, по которому движется бегущая волна. Бегущая волна важна тем, что она не излучает энергии в пространство. Вернее, бегущая волна представляет собою движение радиоволны вдоль провода, а при стоячей волне движение радиоволн происходит в направлении перпендикулярном или под некоторым углом к нему.

Получить чистую бегущую волну в фидере не так легко. Для этого нужно устранить отражение волн в фидере, которое возникает в местах резкого изменения электрических свойств фидера.

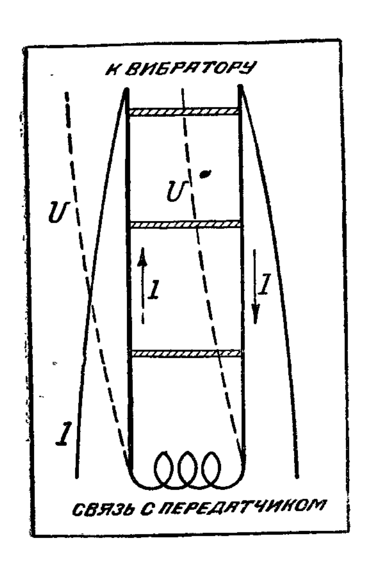


Рис. 5

Отраженная волна вместе с прямой бегущей волной образует стоячую волну — и тогда фидер начинает сильно излучать.

Характерной величиной фидера является так называемое волновое сопротивление, представляющее отношение напряжения к силе тока бегущей волны в фидере. Величина волнового сопротивления зависит от конструкции фидера (толщины провода, расстояния между проводами и пр.). Для устранения отражения волн нужно, чтобы вдоль фидера не было резких изменений волнового сопротивления. С этой целью фидер присоединяется к вибратору таким образом, чтобы вибратор представлял для фидера нагрузку, равную волновому сопротивлению фидера. Это — основное условие для получения бегущей волны в фидере. Кроме того конструктивно фидер должен быть выполнен так, чтобы он не имел крутых поворотов и

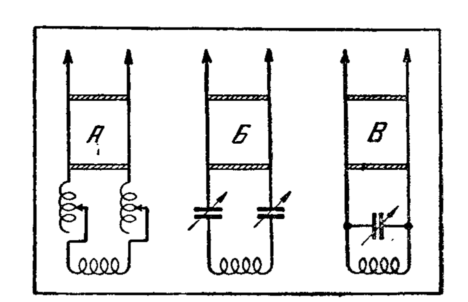


Рис. 6

изгибов и не было утечек в изоляторах. Фидер с бегущей волной удобен тем, что он может иметь любую длину, независимо от длины волны антенны. Настраивать такой фидер на рабочую волну не нужно.

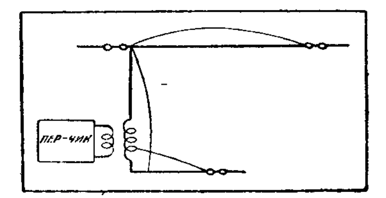


Рис. 7

Иначе обстоит дело в фидере со стоячей волной. Процессы в таком фидере ничем не отличаются от колебаний в вибраторе. В фидере возникают стоячие волны и поэтому образуются узлы и пучности. Следовательно, между длиной фидера и рабочей волной должно существовать вполне определенное соотношение.

Однопроводный фидер со стоячей волной будет сильно излучать, поэтому фидеры со стоячей волной бывают только двухпроводными. Стоячие волны в двух параллельных, находящихся близко друг от друга, проводах должны иметь противоположные фазы. Тогда в любой момент токи в проводах будут иметь противоположные направления, а создаваемые ими магнитные поля взаимно уничтожаются и поэтому не будет происходить излучение радиоволн (рис. 5). Катушка, связывающая фидер с передатчиком, включена в пучность тока. Желательно провода фидера распола-

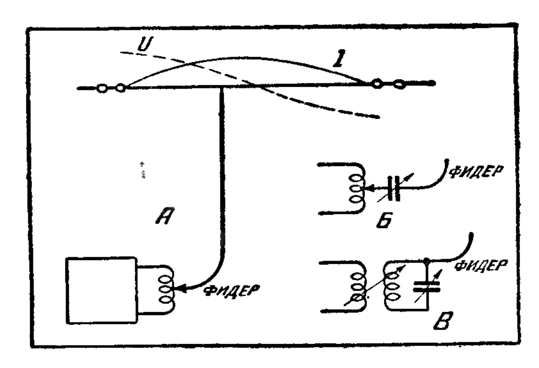


Рис. 8

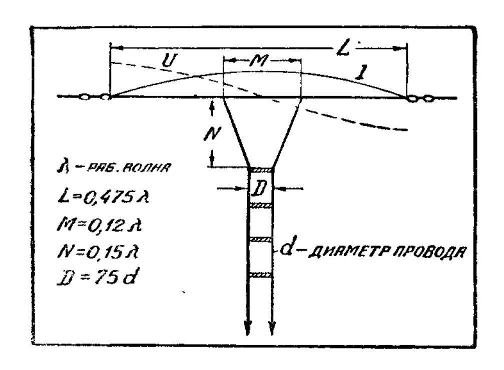


Рис. 9

гать возможно на расстоянии не более 20—30 см друг от друга. Каждый данный фидер может работать лишь на одной волне, вернее, лишь на одном любительском диапазоне. Для работы на других диапазонах приходится вновь настраивать фидер. Эта настройка производится либо путем укорочения или удлинения проводов фидера, либо путем включения в него удлинительных катушек

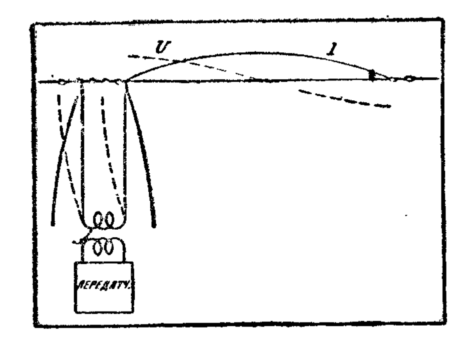


Рис. 10

самоиндукции (рис. 6, *А*) или укорачивающих конденсаторов (рис. 6, *Б*). Удлинить фидер можно также конденсатором, включенным параллельно (рис. 6, *В*). Все эти способы насторйки малоудобны и вызывают увеличение потерь в фидере. Настройка фидера со стоячей волной сильно меняется при раскачивании проводов фидера ветром, так как при этом изменяется расстояние меж-

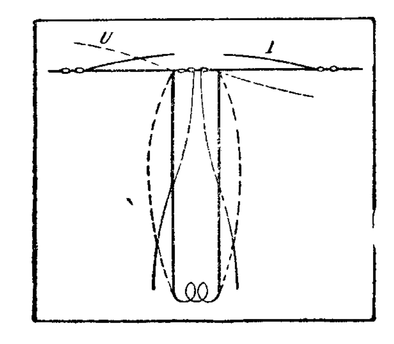


Рис. 11

ду проводами фидера, а следовательно, меняется и его емкость. При передатчике с самовозбуждением это вызывает колебания длины волны, а при передатчике с посторонним возбуждением — колебание мощности в антенне. Поэтому провода фидера приходится натягивать возможно туже и ставить между ними изолирующие распорки.

ТИПЫ АНТЕНН

Существует много типов любительских передающих антенн. Мы рассмотрим лишь главнейшие из них.

Простейшим типом передающей антенны является антенна Маркони, не относящаяся к специальным коротковолновым передающим антеннам, а представляющая собою обычную Г-образную приемную антенну, работающую с противовесом (рис. 7). При длине 160 м иногда вместо противовеса применяют заземление. Антенна Маркони может работать как на собственной волне, так и на гармониках, причем главным условием ее правильной настройки является необходимость включения в пучность тока антенной катушки, связывающей антенну с передатчиком.

Собственная основная волна всякого провода только теоретически в 2 раза больше его длины. На самом деле, в виду близости провода к земле, оттяжкам мачт, крышам и другим предметам основная волна может быть в 2,1—2,3 раза больше длины провода. Для антенны Маркони, у которой противовес и снижение расположены особенно близко к окружающим предметам, основная волна бывает даже в 2,4—2,5 раза больше длины провода. Например, если общая длина антенны Маркони (горизонтальной части, снижения и противовеса) равна 50 м, то собственная ее волна равна, примерно, 115—125 м. Поэтому такая антенна будет работать в 40-метровом диапазоне на третьей гармонике, а в 20-метровом — на шестой гармонике.

Если подходящая гармоника получается несколько короче нужной волны, то в антенну включают удлинительную катушку или параллельно антенной катушке присоединяют конденсатор. Наоборот, если гармоника будет длиннее выбранной волны, включают последовательно укорачивающий конденсатор. Недостатком антенны Маркони является то, что ее противовес и снижение сильно излучают. Однако в ряде случаев, особенно при связи на близких расстояниях, имеющаяся приемная Г-образная антенна может быть с успехом использована в качестве передающей антенны.

Антенны с фидерами бегущей волны у любителей встречаются в двух вариантах. Больше всего распространена антенна, называемая «американской» с однопроводным фидером, присоединяемым к горизонтальному проводу, примерно, на расстоянии 0,35—0,37 длины провода от его конца (рис. 8). Горизонтальная часть представляет собою обычный стандартный вибратор; собственная его волна равна, примерно, 2,1—2,2 длины провода. Фидер должен отходить от вибратора под прямым углом, а несколько дальше его уже можно загибать, но не круто. Длина фидера безразлична, но чтобы потери слишком не увеличивались, желательно иметь фидер не длиннее 30—40 м.

Для примера рассчитаем антенну на волну в 42 м. Длина вибратора будет, примерно, 0,47×42=19,8 м. Точка присоединения фидера отстоит от конца вибратора на 0,36×19,8=7,1 м.

Однопроводный фидер связывается с контуром передатчика большей частью непосредственно при помощи щипка (рис. 8, *А*), но иногда в фидер включают конденсатор (рис. 8, *Б*). Можно осуществить связь и через промежуточный контур (рис. 8, *В*). «Американка» хорошо работает на основной волне и на второй гармонике. При более высоких гармониках она трудно возбуждается.

Второй тип антенны с питанием бегущей волной более сложен и нашими любителями применяется редко. Это — так называемая антенна «дублет», показанная на рис. 9.

Антенны с фидерами стоячей волны широко применялись до появления антенн с питанием бегущей волной, теперь они используются реже. Из таких антенн наибольшей популярностью пользуется так называемая антенна «Цеппелин» (рис. 10). Вибратор здесь обычный и может работать на любой гармонике. Длина фидера должна составлять целое нечетное число четвертой волны. Вследствие влияния близлежащих предметов и наличия в фидере антенной катушки, следует полученную длину фидера умножить еще на 0,9.

Если, например, мы рассчитываем «Цеппелин» на основную волну 42 м, то длина вибратора, как мы знаем, будет $0{,}46 \times 42 = 19{,}8$ м. Четверть длины рабочей волны составляет 10,5 м. Но фидер может иметь длину $0{,}9 \times 10{,}5 = 9{,}5$ м или $0{,}9 \times 3 \times 10{,}5 = 28{,}5$ м. Применять фидер длиннее 30 м не рекомендуется.

«Цеппелин», рассчитанный на волну 42 м, может работать на 2-й гармонике (21 м), однако при этом придется изменить длину фидера. Действительно, четверть волны теперь будет 5,25 м, а значит фидер может иметь длину $0{,}9 \times 5{,}25 = 4{,}6$ м или $0{,}9 \times 3 \times 5{,}25 = 14{,}1$ м, или $0{,}9 \times 5 \times 5{,}25 = 23{,}5$ м. Если для волны в 42 м фидер имел длину 9,5 м, то его надо либо укоротить до 4,7 м, либо удлинить до 14,1 м. Удобнее сделать фидер длиной, примерно, 11—12 м и для волны 42 м укорачивать его, а для волны 21 м — удлинять.

Для двухтактных передатчиков вместо антенны «Цеппелин» желательно применять симметричную антенну типа Герц (рис. 11). Вибратор ее состоит из двух половинок, к которым присоединены концы фидера. При работе на основной волне и на нечетных гармониках в местах присоединения фидера к вибратору получается пучность тока. Поэтому фидер должен иметь длину, равную целому числу полуволн (умноженному на 0,9). Так, для той же самой волны в 42 м половина волны составляет 21 м и поэтому фидер обычно делают длиной $0{,}9 \times 21 = 19$ м. Если антенна Герц работает на четной гармонике, она превращается в «сдвоенный Цеппелин» и длина фидера должна составлять, как и у «Цеппелина», нечетное число четвертей волны. Значит, для работы на волне 21 м нужно иметь фидер длиной 4,7 м, или 14,1 м, или 23,5 м. Ясно, что при фидере в 19 м можно сделать укорочение его до 14,1 м или удлинение до 23,5 м. Удобно сделать фидер длиною 16—17 м и укорачивать его до 14,1 м для работы на 20-метровом диапазоне и удлинять до 19 м для 40-метрового диапазона. В передвижных рациях часто применяется антенна Герц без фидеров, представляющая просто вибратор, в пучность тока которого включен передатчик (рис. 12).

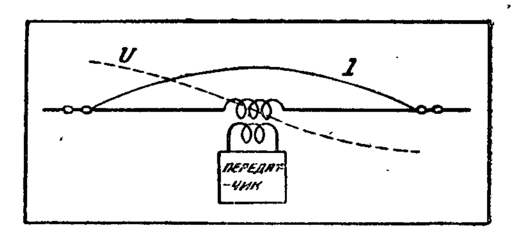


Рис. 12

ДЕТАЛИ АНТЕНН

Для антенн желательно применять голый медный провод. Канатик обладает несколько худшими качествами. Пайка скруток обязательна. Серьезное внимание нужно уделять изоляции концов антенны и фидера, а также изоляции его в местах ввода в помещение рации. Вибратор желательно подвешивать на веревке, а не на тросах или проволоках. Мачты лучше иметь деревянные, а не металлические. Оттяжки для мачт тоже желательно применять веревочные. Проволочные же оттяжки для устранения влияния их на излучение антенны лучше делать из отдельных кусков, разделенных друг от друга изоляторами. Куски эти должны быть

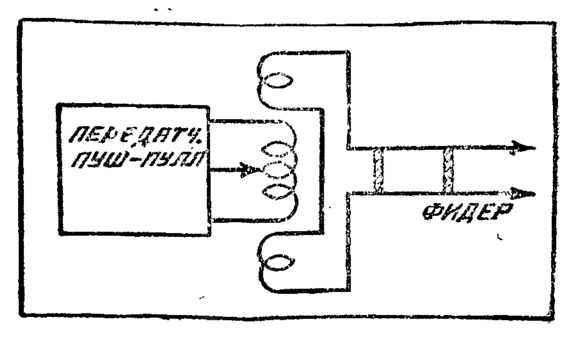


Рис. 13

такой длины, чтобы их собственная волна не совпадала с волнами любительских диапазонов (в 3—4 м или в 6—7 м). Наличие близко расположенных соседних антенн тоже весьма нежелательно. Вибратор следует подвешивать возможно выше, горизонтально или несколько наклонно. Чрезвычайно полезно иметь в обеих точках подвеса вибратора блоки.

Фидер наиболее просто выполняется у «американки»; он представляет собою свободно висящий провод. Сложнее устраивается двухпроводный фидер. Для него нужно заготовить изолирующие распорки, которые ставятся через каждые 2 метра. Они делаются из эбонитовых стержней или стеклянных трубок. Можно также взять деревянные палочки с изоляторами (роликами) на концах. Хорошую изоляцию (в виде фарфоровых воронок и втулок и резиновой трубки) нужно обеспечить в местах ввода фидера в комнату. Внутри комнаты фидер подводится по возможности кратчайшим путем к передатчику.

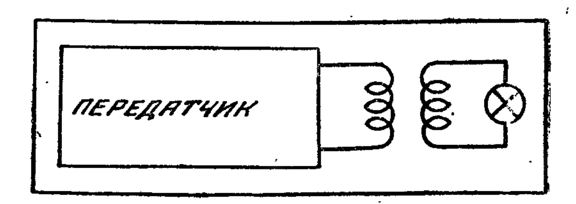


Рис. 14

СВЯЗЬ ПЕРЕДАТЧИКА С АНТЕННОЙ

Лучшей и самой распространенной является индуктивная связь. В фидеры включается антенная катушка, имеющая обычно 2—4 витка; она связывается индуктивно с выходным контуром передатчика. Если передатчик однотактный, то расположение катушки не имеет значения; при двухтактном же передатчике нужно обеспечить по возможности симметричную связь. Для этого антенную катушку помещают точно в середине контурной катушки или делят антенную катушку на две половинки и каждую из них связывают с одним из концов контура (рис. 13). При двухтактном передатчике не только связь с антенной, но и сама антенна должна быть симметричной. Двухпроводный фидер может быть также связан с контуром или непосредственно с помощью щипков или при помощи конденсаторов. Последний вид связи применяется редко. Непосредственная связь используется при однопроводном фидере у антенны «американка» (рис. 8).

ИНДИКАТОРЫ КОЛЕБАТЕЛЬНОЙ МОЩНОСТИ

Для настройки отдельных каскадов передатчика и для настройки последнего в резонанс с антенной применяются индикаторы, позволяющие судить о максимальной силе тока. В фидеры в качестве индикаторов включаются лампы накаливания. При малых мощностях в качестве индикатора можно использовать лампу ПТ-2 («Микро»), потерявшую эмиссию. Нагреванием баллона удаляют с него часть зеркального налета, что облегчает наблюдение за накалом нити лампы. При мощности 4—5 W и выше можно в фидерах со стоячей волной применять лампочку от карманного фонаря. В фидерах с бегущей волной токи значительно меньше, и поэтому в них при мощности до 10—15 W обычно применяют лампу ПТ-2. Если сила тока в фидерах слишком велика, нить лампы следует зашунтировать кусками провода.

В двухпроводном фидере индикаторы нужно включать в оба провода, чтобы можно было установить симметричность фидера. Неодинаковый накал лампочек, включенных в провода фидера, будет свидетельствовать о неправильном расчете фидера и антенны или о наличии какой-либо неисправности.

После настройки индикаторы нужно отключать, чтобы в них бесполезно не терялась энергия.

При настройке передатчика, чтобы не засорять эфир, антенну нужно выключать и последний каскад нагружать на лампу накаливания (на 120 V) мощностью 15—40 W, как это показано на рис. 14. В качестве индикаторов, кроме лампы накаливания, можно применять и неоновые лампы. Они включаются либо так же, как и лампы накаливания (индуктивная связь), либо непосредственно одним полюсом к катушке.

Включив неоновую лампу одним полюсом к антенному фидеру с бегущей волной и передвигая ее вдоль всей длины фидера, можно легко проверить правильность режима бегущей волны: напряжение вдоль всей длины фидера должно оставаться неизменным. Для настройки антенны можно укрепить неоновую лампу на конце вибратора в пучности напряжения и тогда по свечению лампы удастся точно настроить вибратор на максимальную мощность. При работе ключом лампа, включенная в антенну, будет мигать.

Этой беседой мы заканчиваем цикл статей «Путь в короткие волны», в котором мы познакомили начинающих коротковолновиков с техникой коротковолнового радиолюбительства.

Отдельные вопросы, которые не могли быть освещены в «Пути», будут рассмотрены в отдельных статьях.

От редакции:

Редакция просит читателей сообщить нам свои отзывы о законченном настоящей статьей цикле бесед.

КТО РАБОТАЕТ НА 28 Мц

За 10-метровым диапазоном я наблюдаю недавно. Приемник мой—O-V-I—самодельный. В первый же день за 2 часа я принял 16 станций четырех континентов. Среди них *VK3XU* с *QRK R-4*, *W5DRF*, *W2AIF*, *W1SZ* с *QRK* до *R-4* и несколько англичан и французов.

Частый фединг на 10 м появляется лишь в часы заката солнца, днем же европейские станции слышны совершенно устойчиво; редкие замирания наблюдаются только при приеме *DX*-станций. От всех остальных диапазонов *ten* отличается тем, что на нем слышно только днем (в январе—феврале часы лучшего прохождения 14—17 час. MSK); с сумерками наступает замирание, а затем и полное пропадание слышимости. За два месяца на *ten* мною принято около 200 любителей всех континентов и 19 стран.

Лучше всех слышна была Европа: *G2*, *5*, *6*, *8*, *ON4*, *F3*, *8*, *PAO*, *OH7*, *SM5*, *OK2*, *VR5* и другие. Из Северной Америки приняты только станции США,—особенно хорошо и регулярно принимался *W1CZ*.

Из Южной Америки принят только *RY2AC*. Зато богаче представлены Африка и Австралия; тут неизменный *ZS1H*, *FA8*, *FM8*, *SU1* из Африки и *VK* 2, 3, 4, 5, 6 из Австралии.

Характерно, что на *ten* сглаживается разница в *QRK* между *DX* и близкими станциями. Средняя *QRK* всех станций около *R-4*, хотя встречаются и с *R-8*.

Чрезвычайно странным является то, что из наших ОМ'ов в этом богатейшем для экспериментов диапазоне работают только единицы. Пора нашим коротковолновикам по-настоящему взяться за освоение 10-метрового диапазона.

URS-1296—**Глеб Янкович**



В. РУДЬКО—*URS*-1429

СХЕМА

Приемник собран по схеме **0-V-1 с полным питанием** от сети переменного тока.

Первая лампа (рис. 1) — детекторная. Лучше всего в этом месте работает лампа СО-124. Почти такие же результаты дает высокочастотный пентод СО-182. Если любителю не удастся достать лампу СО-124, можно применить лампу СО-118, которая работает несколько хуже, чем СО-124.

Описываемый приемник предназначен для начинающего коротковолновика - радиолюбителя. Приемник дешев и прост по конструктивному оформлению и вполне доступен для изготовления малоподготовленному любителю.

Колебательный контур первого каскада состоит из сменной катушки самоиндукции L_1, переменного конденсатора C_1 и переменного конденсатора малой емкости C_2, служащего для более точной настройки (электрический верньер). Связь контура с антенной — емкостная, через небольшой постоянный конденсатор C_a. R_1C_3 — гридлик.

Регулировка обратной связи производится потенциометром R_2, включенным параллельно катушке обратной связи L_2. Такой способ регулировки обратной связи очень прост, дешев и дает хорошее качество работы.

Напряжение на экранирующую сетку лампы СО-124 подается через сопротивление R_3, блокированное конденсатором C_4. В случае применения на первом месте лампы СО-118 эта цепь (R_3C_4) не нужна. В остальном схема остается без изменений. C_5 — блокировочный конденсатор.

Связь со вторым — низкочастотным — каскадом применена трансформаторная.

Вторая лампа приемника $Л_2$—СО-118, в анодную цепь которой включен телефон *Т*.

Сопротивление R_4, блокированное конденсатором C_6, подает отрицательное смещение на сетку этой лампы.

КОНСТРУКЦИЯ

Приемник смонтирован на небольшом фанерном шасси, имеющем вид коробки размерами 220 × 180 × 45 мм (рис. 2). Спереди укреплен металлический (лучше всего алюминиевый) экран—передняя панель, форма которого видна на фото в заголовке и на рис. 3. В середине шасси на металлической стойке (рис.4) укреплен переменный конденсатор, в задней части шасси — низкочастотный трансформатор и лампы. Около 1-й лампы расположена панелька для сменных катушек (монтажная схема, рис. 5). Потенциометр R_2 и конденсатор укреплены на передней панели в нижней части шасси. Для вращения переменного конденсатора применен очень простой по устройству и в то же время безотказно действующий верньер.

Самодельных деталей в приемнике почти нет. Самому придется делать только шасси, переднюю панель — экран, стойку для переменного конденсатора, а также собрать конденсатор C_2 и верньерный механизм.

Передняя панель вырезается по размерам, указанным на рис. 3, из любого металла толщиной 0,5—2 мм. В крайнем случае ее можно выпилить из фанеры и обклеить с внутренней стороны станиолем.

Стойка переменного конденсатора изготовляется из того же материала, что и передняя панель. Размеры ее даны на рис. 4.

Антенный конденсатор C_a изготовляется так же, как и конденсаторы для коротковолновых конвертеров. Берется кусок монтажного провода и на протяжении 20—25 мм обертывается бумагой. Поверх этой бумаги наматывают в один слой изолированный провод 0,15—0,25 мм. Монтажный провод служит одной обкладкой конденсатора, а провод, намотанный поверх бумаги, — другой.

Подстроечный конденсатор C_2 изготовляется из двух пластин, укрепленных на эбонитовой планке. Его конструкция вполне ясна из рис. 6.

Верньерный механизм (рис. 7) изготовляется следующим образом: на ось переменного конденсатора C_1 надевается шкив *1* диаметром 65 мм (можно взять от детского набора „Конструктор"). Затем на ту же ось насаживается до половины и припаивается к ней телефонное гнездо *2*. В это гнездо вставляется ножка от штепсельной вилки *3*, проходящая через отверстие в передней панели. На выступающий конец вилки прикрепляют стрелку *6*, которая ходит по шкале *7*, укрепленной на передней панели при помощи металлического наличника *8* (рис. 3).

Вращение шкива достигается применением струнной передачи *4* от ведущего механизма *5*.

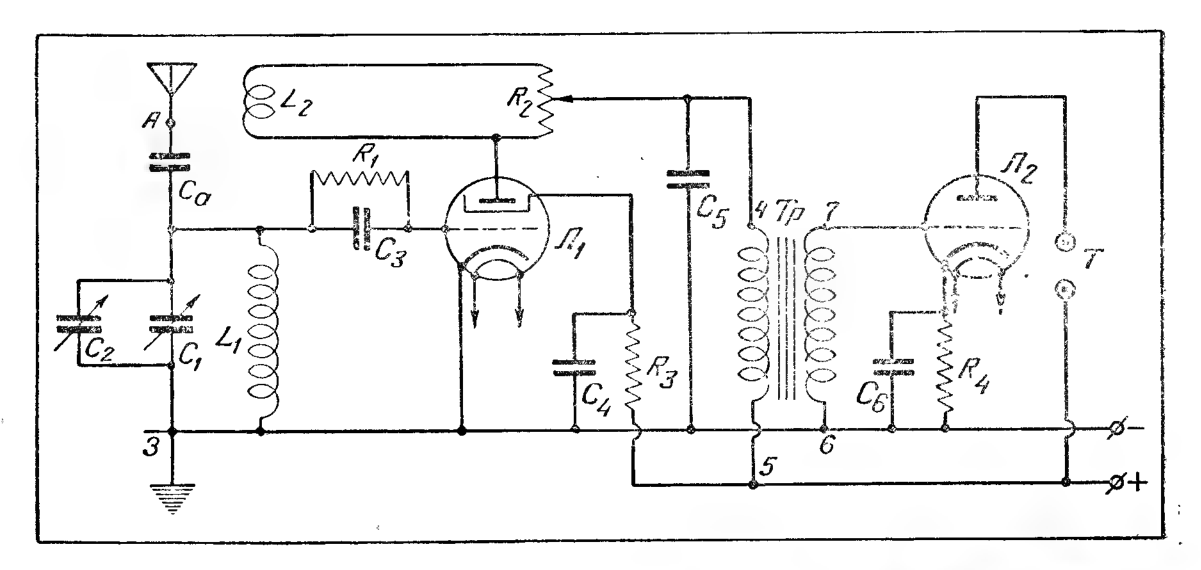


Рис. 1

Ведущий механизм верньера (рис. 8) состоит из металлической скобы *2*, укрепленной на передней панели при помощи телефонного гнезда с гайкой *3*. Передача ведется от оси *1*, сделанной из металлического прутка длиной 50 мм и диаметром 3—4 мм.

Во избежание продольного болтания оси на нее надеваются шайбы *4* и кусочки резиновой трубки *5*.

Передача производится при помощи жильной струны или крепкой нитки, натертой канифолью. Во избежание свободного хода верньера струна или нитка перекидывается через каждый шкив по два раза.

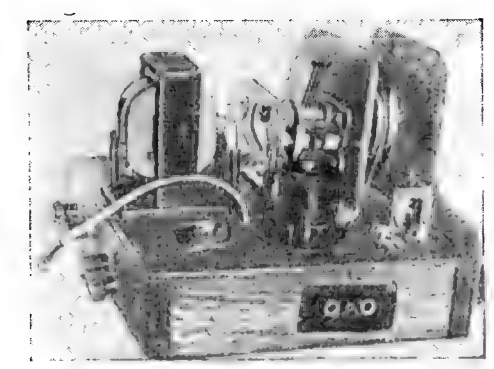


Рис. 2

ДЕТАЛИ

Деталей для приемника придется покупать немного; все они дешевы и всегда имеются в продаже.

Переменный конденсатор C_1 емкостью 120—150 см. — Лучше всего применить конденсатор завода им. Казицкого в 140 см, но, если его найти не удастся, можно, конечно, ставить любой конденсатор подходящей емкости.

Трансформатор низкой частоты *Тр*. — Любой низкочастотный трансформатор с отношением витков обмоток от 1 : 2 до 1 : 5.

Потенциометр R_2. — Обычный реостат накала в 25 Ω, у которого надо сделать вывод от второго конца обмотки.

Постоянные конденсаторы: $C_3 = 100$ см; $C_4 = 0{,}1$ μ*F*, $C_5 = 1\,000$ см; $C_6 = 0{,}5$ μ*F*.

Сопротивления: $R_1 = 1$ MΩ; $R_3 = 30\,000$ Ω и $R_4 = 2\,000$ Ω (высокоомная телефонная катушка).

Ламповые панели, клеммы, гнезда — любые.

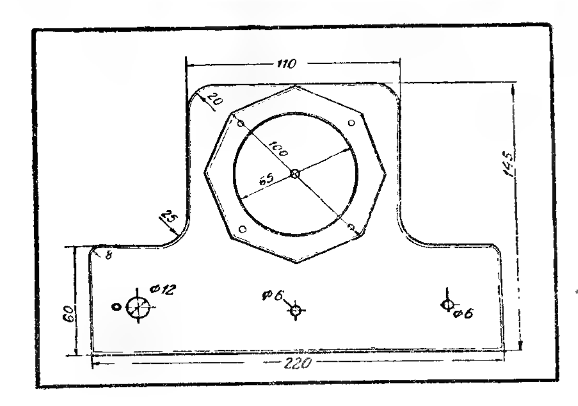


Рис. 3

ОБЩИЙ СПИСОК ДЕТАЛЕЙ

Переменный конденсатор	6 р. —
Трансформаторы низкой частоты . . .	6 р. 80 к.
Конденсаторы пост. (0,1 и 0,5 μ*F*) . .	3 р. —
Конденсаторы пост. (100 и 1 000 см) .	— 70 к.
Сопротивление пост. (2 шт.)	1 р. 30 к.

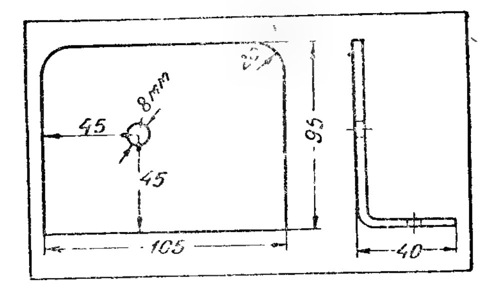


Рис. 4

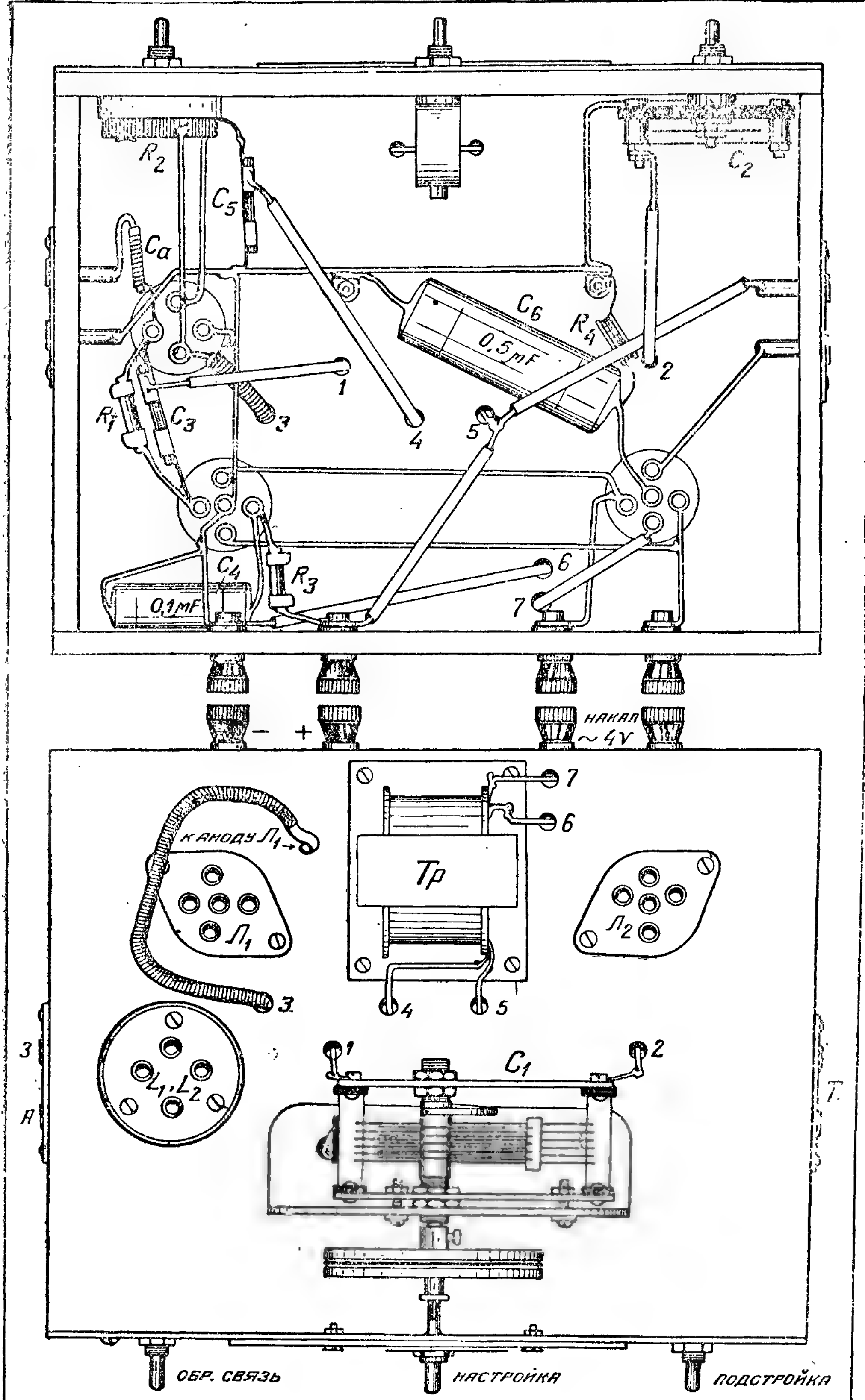

R2
C2
C5
Ca
C6
0,5mF
R4
1
2
3
4
5
R1
C3
C4
0,1mF
R3
6
7
- +
НАКАЛ ~4V
К АНОДУ Л1
Tp
Л1
Л2
3
4
5
6
7
1
2
C1
L1, L2
З
А
ОБР. СВЯЗЬ
НАСТРОЙКА
ПОДСТРОЙКА

Рис. 5

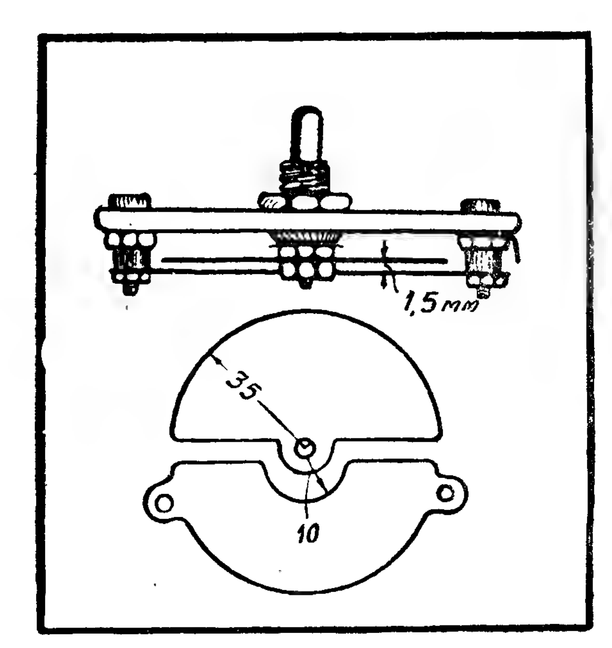


Рис. 6

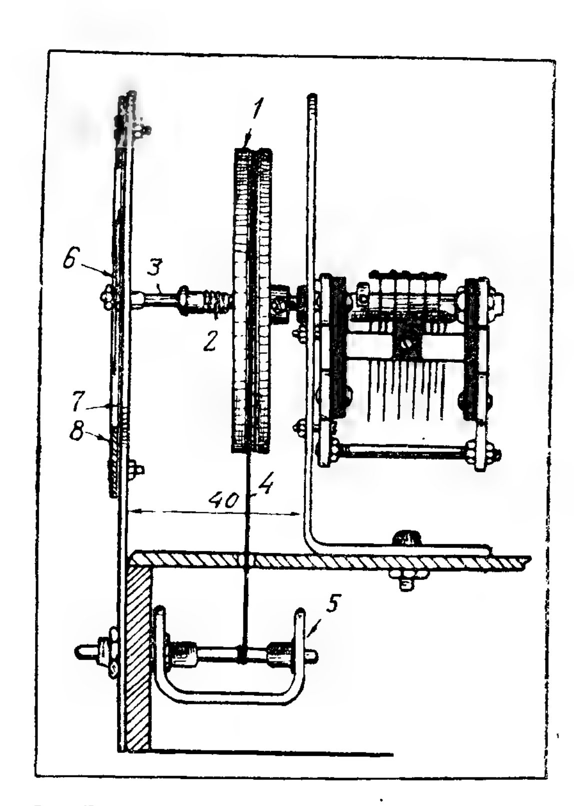


Рис. 7

Телефонная катушка	—	20 к.
Реостат 25 Ω	1 р.	50 к.
Ламповые панельки (3 шт.)	1 р.	50 к.
Клеммы, гнезда, ручки и пр.	3 р.	—
	24 р.	—

Большая часть деталей вероятно найдется у любителя и поэтому приемник обойдется еще дешевле.

Лампы для приемника стоят: СО-124—12 руб., СО-118—8 р. 60 к.

КАТУШКИ

Катушки настройки L_1 и обратной связи L_2 мотаются на одном каркасе — цоколе от старых ламп „Микро" или ей подобных. Катушки делаются сменными. Концы катушек присоединяются к ножкам цоколя (рис. 9), а в приемнике соответствую-

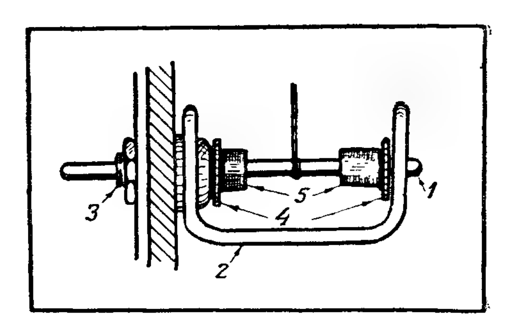


Рис. 8

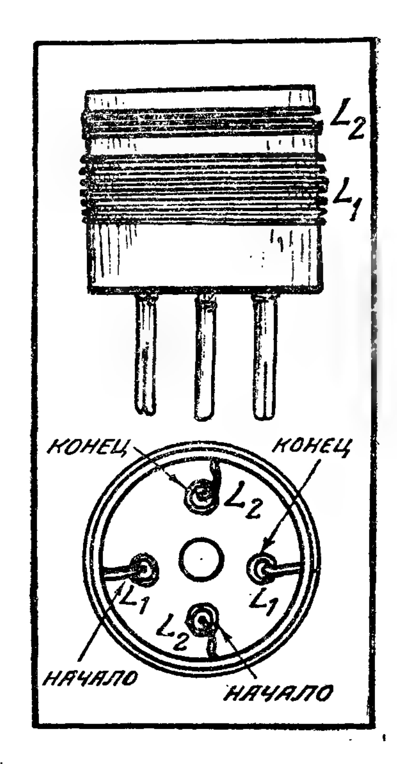


Рис. 9

щие провода подводятся к специальной ламповой панельке (монтажная схема, рис. 5).

Данные катушек следующие:

Диапазоны	20 м	40 м	80 м
Число витков L_1 .	5	10	25
» » L_2 .	4	6	10
Длина намотки L_1	8 мм	10 мм	12 мм
Провод L_1	1,5 ПЭ	1 ПЭ	0,5 ПЭ
» L_2	0,8 ПЭ	0,5 ПШД	0,3 ПШД

Катушки L_1 и L_2 мотаются в одном направлении.

Монтаж приемника и расположение деталей ясно видны на монтажной схеме рис. 5.

Включение и налаживание приемника очень несложно.

При правильном монтаже и исправных деталях приемник начинает работать сразу же после первого включения. Если приемник слишком резко генерирует, надо изменить анодное напряжение первой лампы. Оно должно быть не более 160 V.

Для питания приемника вполне пригодны очень маломощные выпрямители (например на трансформаторе ТС-26). Питать его можно и от выпрямителя любого длинноволнового приемника.

Большое внимание надо обратить на улучшение фильтра выпрямителя.

Кроме того надо аноды кенотрона соединить с накалом его через конденсаторы по 5—10 тыс. см. Конденсаторы должны быть рассчитаны на двойное анодное напряжение. Антенна для приемника нужна небольшая (длиной 15—20 м). Пригодна любая любительская приемная антенна. На первое время можно с успехом применить комнатную антенну длиной 4—5 м.

Обращение с приемником крайне простое и не требует особого умения.

КАК БОРОТЬСЯ С ПОМЕХАМИ „ТРЕМЛЯ"

Буквопечатающий телеграфный аппарат типа «Тремль» создает помехи радиоприему не в меньшей мере, чем электромотор постоянного тока и другие подобные ему «вредители» радиоприема.

Наш проволочный вещательный узел находился в соседнем помещении с телеграфом НКС, где постоянно работает аппарат «Тремль»; кроме того примерно в 100 м от узла работало несколько моторов постоянного тока. Все эти «соседи» создавали такой хаос в эфире, что кроме сплошного шума и треска ничего невозможно было принять. По этим и некоторым другим причинам пришлось перенести узел в другое место — в сторону на 200 м.

Применив (см. «РФ» № 15 за 1936 г.) известный метод экранировки антенны и ввода, мы полностью избавились от помех, создаваемых электромоторами, но треск аппарата «Тремль» попрежнему сильно прослушивался. Все примененные на узле меры борьбы с этим видом помех не дали заметных улучшений.

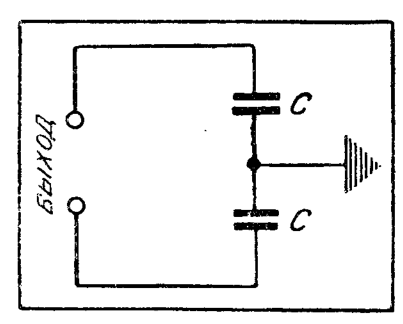


Рис. 1

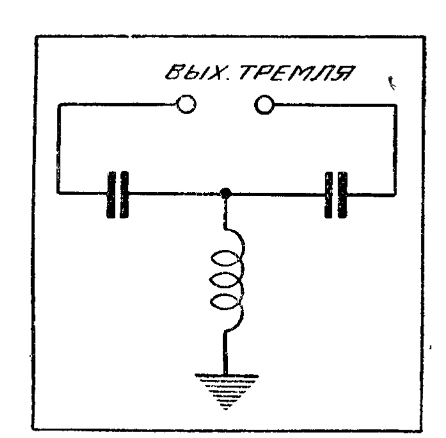


Рис. 2

Ознакомившись со схемой работы «Тремля», нами была применена блокировка его выхода (рис. 1) при помощи конденсаторов C емкостью по 1,0—0,5 μF каждый.

Это дало возможность полностью устранить помехи. Даже на приемнике, установленном рядом с аппаратом «Тремль», помехи совершенно не обнаруживались.

Правда, после блокировки у «Тремля» стало наблюдаться обгорание контактов. Тогда на выход этого аппарата был включен телеграфный фильтр типа «Тэф» (рис. 2), имеющий помимо емкости катушку самоиндукции, включенную на землю. Применение этого фильтра устранило обгорание контактов, и теперь «Тремль» работает нормально и не создает помех.

Этот способ, неоднократно проверенный на опыте, можно считать абсолютно надежным.

В. Пидченко

СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДИСКА НИПКОВА

Для получения хорошего качества изображения разметка диска и пробивка в нем отверстий должны быть произведены с большой точностью. При недостаточной точности качество принимаемого изображения неизбежно будет плохим, на нем появятся темные или светлые полосы, а также может наблюдаться искривление линий.

Способ изготовления дисков, разработанный и практически примененный мною при участии киевских любителей тт. Косюры и Лобкова, дает хорошие результаты.

Материалом для изготовления диска служит полуватман, причем для упрощения работы отверстия в диске пробиваются не квадратные, а круглые, соответственно большего размера. Пробойник для пробивки отверстий можно изготовить по форме, указанной на рис. 2, на котором приведены размеры пробойника для диска диаметром 320 мм.

Кусок полуватмана нужно прежде всего покрыть с обеих сторон черной тушью и дать ему хорошо просохнуть, следя за тем, чтобы он не покоробился. Затем на том месте, где должен быть центр диска, необходимо с одной стороны приклеить столярным клеем небольшой целлулоидный кружочек.

После этого, приняв за центр будущего диска центр целлулоидного кружочка, надо циркулем очертить окружность необходимого диаметра, разделить эту окружность с возможной точностью на 30 равных частей и полученные 30 точек на окружности соединить радиусами с центром диска.

Прочерчивание этих радиусов лучше всего производить при помощи острой ножки циркуля или иглы, после чего полученные радиусы необходимо занумеровать (рис. 1).

Размеченный диск надо расположить на краю большого стола или чертежной доски, пропустив через него булавку.

Булавка забивается сквозь диск в стол в строго вертикальном положении.

Затем в большой чертежной линейке — рейсшине — на одном из делений линейки на расстоянии 2 см от края в строго вертикальном положении укрепляется пробойник.

Пробойник пропускается сквозь линейку с таким расчетом, чтобы с обратной стороны линейки выступал конец пробойника лишь такой длины, какая необходима для пробивки отверстия в полуватмане. Эта длина должна быть равна толщине полуватмана с надбавкой примерно 0,5 мм. Лучше всего определить эту надбавку опытным путем.

На расстоянии 100 мм от деления линейки, через которое пропущен пробойник, надо также через линейку пропустить булавку (толщиной в 1 мм), которая должна служить осью при вращении линейки.

Эта булавка пропускается сквозь линейку на таком же расстоянии от ее ребра, как и пробойник, и забивается в стол строго вертикально и достаточно прочно.

У противоположного конца линейки на расстоянии 100 см от указанной булавки-оси на столе неподвижно укрепляется кусок бумаги. На последнем наносится шкала, состоящая из дуги окружности, прочерченной радиусом в 100 см. Эта дуга разделена точно на 30 равных частей.

Длина дуги определяется диаметром диска. Для диска диаметром 320 мм каждое деление шкалы равняется 7 мм, для дисков же других размеров

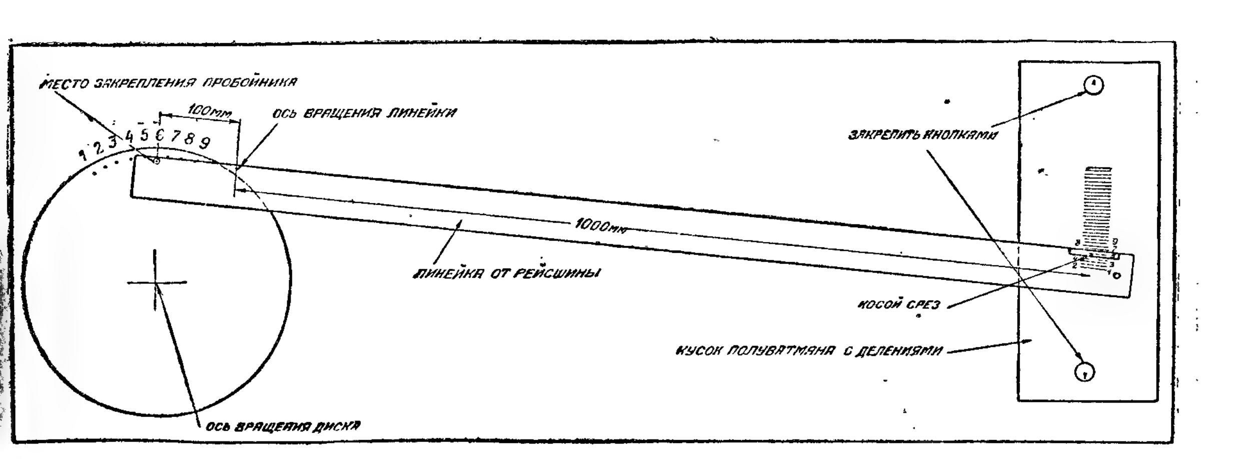


Рис. 1

размер делений этой шкалы может быть определен путем умножения на 10 размера стороны квадратного отверстия для дисков Нипкова данного диаметра. Нанесенные на шкале деления нумеруются с № 1 по 30, считая от нижнего конца шкалы.

Проделав всю описанную выше подготовительную работу, т. е. укрепив на столе диск, линейку с пробойником и шкалу с делениями так, как это указано на рис. 1, приступают к пробивке отверстий. Эту работу удобно делать вдвоем.

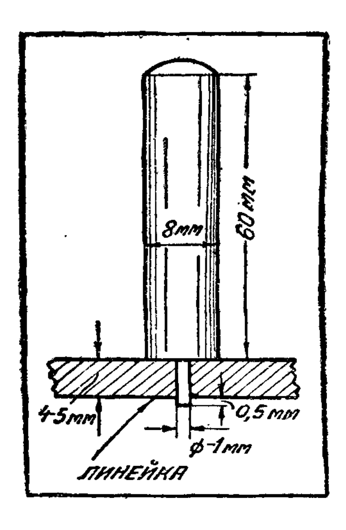


Рис. 2

Один из участвующих в этой работе путем вращения диска на его оси подводит радиус № 1 диска под пробойник, следя за тем, чтобы деление линейки, в котором укреплен пробойник, точно совпадало с радиусом диска. Второй из участников подводит линейку к делению № 1 на шкале.

После взаимной сверки номера радиуса диска с номером деления шкалы первый из участников, поставив пробойник строго вертикально, отрывистым ударом молотка по пробойнику пробивает отверстие.

Переходя в порядке нумерации от одного радиуса диска к другому и обязательно сверяя при этом нумерацию радиусов с нумерацией делений шкалы, указанным способом пробивают все 30 отверстий диска.

Для того чтобы отверстия получались правильной формы и без заусениц, необходимо под диск подложить кусок тонкой фибры, а также опытным путем определить силу удара молотка.

Диск необходимо вращать на его оси-булавке очень осторожно для того, чтобы не нарушить его центровки, так как это резко отразится на точности пробивки отверстий.

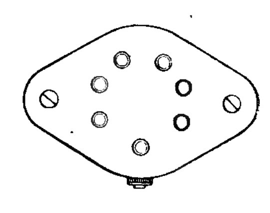
Благодаря достаточно жесткой механической связи между отдельными частями описанной системы, а также десятикратному соотношению между двумя плечами действующей части линейки, описанным способом возможно изготовить диск Нипкова с такой точностью, какая недостижима при изготовлении его другими, «ручными» способами.

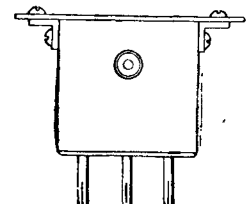
Стрижаченко В. И.

Киев

ПЕРЕХОДНАЯ КОЛОДКА ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ ПЕНТОДА СО-187

Большинство любительских приемников имеет на выходе пентод СО-122. Так как эти лампы не всегда бывают в продаже, то нередко любителям приходится их заменять пентодом СО-187. Основной трудностью при такой замене является то, что указанные лампы снабжены разными цоколями. Поэтому при замене одной лампы другой приходится переделывать приемник (менять ламповую панель). Чтобы избежать такой переделки, я предлагаю любителям применять переходную колодку. При помощи такой колодки в приемник, имеющий на выходе пентод типа СО-122, можно очень просто включить лампу типа СО-187. Нужно лишь будет эту лампу поставить в соответствующий рабочий режим.





Внешний вид переходной колодки

Для изготовления переходной колодки необходимо иметь цоколь от пентода СО-122 и 7-штырьковую ламповую панельку завода «Радиофронт». К соответствующим гнездам этой панельки припаиваются проводнички, вторые концы которых соединяются с ножками и клеммою цоколя. Панель прикрепляется к цоколю при помощи двух угольников. Устройство переходной колодки понятно из рисунка.

Такая переходная колодка вставляется своими штырьками в гнезда панельки выходной лампы приемника, а в панельку самой колодки вставляется пентод СО-187.

Нотович И. А.

ДАННЫЕ ДЕТАЛЕЙ

В № 12 журнала „Радиофронт" за 1937 г. были помещены основные расчетные и электрические данные наиболее распространенных фабричных маломощных силовых трансформаторов.

В настоящем номере приводятся такие же данные фабричных междуламповых трансформаторов низкой частоты, фильтровых дросселей и дросселей высокой частоты.

Сведения о расчетах и электрических данных этих деталей нужны каждому радиолюбителю, занимающемуся как сборкой новой, так и ремонтом старой фабричной и самодельной радиоаппаратуры.

Помещенные здесь, а также в № 12 журнала „Радиофронт", таблицы содержат данные лишь тех радиодеталей, которые в настоящее время выпускаются нашими заводами. Все же трансформаторы и дроссели более ранних выпусков давно сняты с производства, как устаревшие, и не поступают в продажу, поэтому мы их не включили в таблицы.

Для замены пришедших в негодность деталей старых типов придется, руководствуясь этими таблицами, выбирать соответствующие детали современной конструкции.

Дроссели высокой частоты

Тип дросселя	Число секций	Число витков	Марка и диаметр провода (в мм)	Сопротивление (в Ω)	Диаметр каркаса (в мм)	Высота каркаса (в мм)
З-да им. Орджоникидзе	2	2×650	0,1 ПЭ	230	30	16
„ „ Казицкого . .	10	10×200	0,08 „	—	32	36
„ Радиофронт" . .	2	2×650	0,1 „	—	30	18
Типа „РФ"	17	4 900	0,08 „	1 100	25—30	79

Фабричные фильтровые дроссели низкой частоты

Тип дросселя	Сердечник: форма пластин	Сердечник: сечение сердечника (в см²)	Сердечник: число пластин	Обмотка: число витков	Обмотка: марка и диаметр проволоки (в мм)	Обмотка: сопротивление постоян. току (в Ω)	Обмотка: максимальная сила тока (в mA)
Д-2	Ш-образ.	4,	100	10 000	0,15 ПЭ	1 100	40
ДВ-16	„	8,6	115	7 000	0,2 „	600	60
ДФ-1	„	7,5	60	10 000	0,18 „	1 080	50
МД-7	„	13,5	—	4 500	0,35—0,41ПЭ	120—200	200
ДМ-1	„	12	100	6 000	0,3 ПЭ	140	200
ДС-60	„	7	—	7 000	0,2 „	500	60

Междуламповые трансформаторы низкой частоты

Тип трансформатора	Форма пластин сердечника	Сечение сердечника (в см²)	Отношение обмоток	Первичная обмотка (число витков)	Вторичная обмотка (число витков)	Марка и диаметр провода (в мм)	Третья короткозамкнутая обмотка
З-да им. Казицкого . . .	Ш-образн.	3,8	1:2,25	6 000	13 500	0,07ПЭ	8 витков 0,59 ПЭ
„ брониров.	„	3,8	1:3	4 800	14 400	0,07 „	8 витков 0,59 ПЭ
ТМ-10 (ЛЭМЗО)	„	4	1:2	7 000	1 400	0,09—0,1ПЭ	—
ТП Одесского з-да . . .	„	4	1:2,25	6 000	13 500	0,07ПЭ	8 витков 0,6 ПБО
„ „ „ . . .	„	4	1:3	5 000	14 500	0,07 „	8 витков 0,6 ПБО
БИ-234	„	1,5	1:4	5 200	20 800	0,08 „	—



А. ПОЛОНСКОМУ, Ростов-на-Дону.

ВОПРОС.

Можно ли устроить в приемнике типа 1-V-1 автоматический волюмконтроль?

ОТВЕТ.

Вообще говоря, в приемниках типа 1-V-1 устроить автоматический волюмконтроль можно, однако для этого придется ликвидировать обратную связь, а на детекторном месте поставить двухэлектродную лампу. Вследствие этого чувствительность приемника резко снизится и на таком приемнике можно будет удовлетворительно принимать только местные станции, дальние станции будут слышны очень слабо. Поэтому устройство автоматического волюмконтроля в приемниках 1-V-1 нужно считать совершенно нецелесообразным. Автоматический волюмконтроль можно устраивать только в таких приемниках, которые имеют большой запас усиления. Приемники же типа 1-V-1 без обратной связи и с диодным детектором не только не обладают каким-либо запасом усиления, но их усиление недостаточно для приема дальних станций. Устраивать автоматический волюмконтроль имеет смысл только в приемниках с числом ламп не менее 4—5.

Н. СЕРГЕЕВУ, Архангельск.

ВОПРОС.

Какими лампами нужно пользоваться для устройства автоматического волюмконтроля?

ОТВЕТ.

В комплект ламп, нужных для устройства автоматического волюмконтроля, входят лампы двух типов — лампы усилительные и детекторные. Усилительные лампы должны обладать характеристиками типа варимю, т. е. должны иметь переменную крутизну. Из числа наших ламп к этой категории принадлежат экранированная лампа СО-148, высокочастотный пентод СО-182 и пентагрид СО-183. На детекторном месте при устройстве автоматического волюмконтроля должна работать диодная лампа. Наши заводы выпускают диодные лампы двух типов — СО-185 и СО-195. Первая из этих ламп является двойным диод-триодом, а вторая двойным диод-пентодом.

Если нельзя по каким-либо причинам достать лампы типа варимю, то в крайнем случае можно использовать лампу СО-124, которая имеет не вполне прямолинейную характеристику и с некоторым успехом может применяться в приемниках с автоматическим волюмконтролем.

Все перечисленные лампы являются подогревными. Батарейных ламп, нужных для устройства приемников с автоматическим волюмконтролем, наша промышленность не выпускает.

Н. ФРЕЙМАН, Харьков

ВОПРОС.

У меня имеется радиоустановка, состоящая из конвертера и приемника типа 1-V-1. Прием коротких волн затрудняют фединги. Можно ли путем устройства автоматического волюмконтроля компенсировать эти фединги?

ОТВЕТ.

Устройство автоматического волюмконтроля возможно только в приемниках, дающих большое усиление. Если приемник, с которым соединен конвертер, имеет достаточное число ламп, то устроить автоматический волюмконтроль в такой установке можно. У наших радиолюбителей конвертеры работают обычно с самодельными приемниками прямого усиления типа РФ или с фабричными приемниками типа ЭЧС, ЭКЛ, СИ-235. В таких приемниках устраивать автоматический волюмконтроль не рекомендуется (см. ответ А. Полонскому), поэтому в такого рода установках, состоящих из конвертера и приемника, осуществить автоматическую регулировку громкости не удастся.

Некоторое избавление от федингов может дать устройство перед конвертером одного каскада усиления высокой частоты, но такой двухламповый конвертер конструктивно сложен, вследствие необходимости сдваивания коротковолновых конденсаторов на одной оси. Поэтому рекомендовать устройство такого конвертера можно только тем радиолюбителям, которые имеют достаточный опыт в конструировании радиолюбительской аппаратуры. Имея же дополнительное усиление, т. е. имея некоторый запас усиления, можно будет регулировать громкость приема ручным волюмконтролем (напр. обратной связью на промежуточной частоте) и этим до известной степени сглаживать фединги. Конечно такое устройство не сможет заменить в полной мере автоматической регулировки громкости.

С. СОРОКИНУ, Ржев.

ВОПРОС.

Как устроить автоматический волюмконтроль в батарейном приемнике?

ОТВЕТ.

Устройство автоматической регулировки громкости в батарейных приемниках вполне возможно, при том, однако, условии, что имеются нужные для этой цели лампы. У нас в настоящее время такие лампы еще не выпускаются.

Н. НИКОЛЬСКОМУ, Вологда.

ВОПРОС.

Какой из видов автоматического волюмконтроля (простой, бесшумный, задержанный и др.) можно осуществить на наших лампах?

ОТВЕТ.

Пользуясь нашими лампами, так называемой «суперной се-

рии» — СО-182, СО-183, СО-185, СО-195, можно осуществить любой из применяющихся в настоящее время видов автоматического волюмконтроля. Практически можно рекомендовать делать усиленный АВК с некоторой задержкой, так как такой автоматический регулятор громкости оказывается наиболее подходящим для любительских приемников.

Н. ВАСИЛЬЕВУ, Курск.

ВОПРОС.

По соображениям конструктивного порядка я хочу поставить регулировку громкости в каскаде низкой частоты, а не на входе приемника. Скажется ли это на качестве работы приемника?

ОТВЕТ.

Ручной волюмконтроль рациональнее ставить на входе приемника, и вот почему. Если волюмконтроль стоит на входе, например, в цепи антенны, то при приеме громких сигналов соответствующей регулировкой громкости можно будет добиться подачи на сетку первой лампы, а также и всех последующих ламп такого напряжения, при котором эти лампы не будут перегружены. Если же волюмконтроль стоит на выходе приемника или же в каскадах усиления низкой частоты, то регулировкой громкости можно будет добиться только того, что последняя лампа и громкоговоритель не будут перегружены, первая же и последующие лампы приемника при приеме громкослышимых станций будут перегружаться, что приведет к искажению передачи.

И. МИРОНОВУ, Орел.

ВОПРОС.

В конструкциях, разработанных лабораторией «Радиофронта», регулировка громкости обычно осуществляется при помощи специального конденсатора волюмконтроля. Могу ли я использовать для той же цели имеющееся у меня переменное сопротивление, служившее для регулировки громкости в приемнике ЭЧС-2?

ОТВЕТ.

В конструкциях «Радиофронта» регулировка громкости на входе приемника осуществляется при помощи конденсатора по той причине, что такой способ дает лучшие результаты. При пользовании этим способом пределы регулировки громкости очень широки, отсутствуют шумы и избирательность приемника увеличивается. Очень важным моментом являются простота конструкции конденсатора для регулировки громкости и возможность изготовления его в любительских условиях. Регулировка громкости при помощи переменного сопротивления почти всегда сопровождается крайне неприятными шорохами и тресками. Помимо того, при этом способе избирательность приемника уменьшается.

А. КОТОВУ, Ленинград.

ВОПРОС.

Не лучше ли вместо устройства волюмконтроля просто расстраивать в той или иной степени приемник и тем самым ослаблять слышимость станций. Я пользуюсь этим способом и пока что им доволен.

ОТВЕТ.

Такой способ регулировки громкости плох тем, что при изменении настройки приемника в большинстве случаев не только ослабляется громкость приема нужной станции, но и становятся слышимыми другие станции, работающие на близких волнах. В приемниках, предназначенных главным образом для приема местных станций, такой способ в крайнем случае применить можно.

Н. САМОЙЛОВУ, Свердловск.

ВОПРОС.

При сильном заглушении регулятора громкости воспроизведение получается искаженным. Можно ли избавиться от этого недостатка при регулировании громкости?

ОТВЕТ.

При значительном ослаблении громкости приема, производимом при помощи волюмконтроля, действительно могут появляться некоторые искажения. Эти искажения об'ясняются физиологическими особенностями нашего слухового аппарата: одинаковое ослабление громкости воспроизведения различных частот неодинаково воспринимается нашим ухом, а именно — ослабление громкости низких и высоких частот для уха является более ощутительным, чем ослабление средних частот. Поэтому при уменьшении громкости, производимой волюмконтролем, нам кажется, что в передаче срезаются высокие и низкие частоты и воспроизведение искажается, так как уху средние частоты кажутся подчеркнутыми.

Для борьбы с этим явлением существуют очень сложные компенсационные схемы, осуществление которых в радиолюбительских условиях чрезвычайно трудно.

С. ДУЛОВУ, Павшино, Моск. обл.

ВОПРОС.

В некоторых наших фабричных приемниках управление обратной связью и волюмконтролем об'единяется в одной ручке. Стоит ли осуществить подобного же рода конструкцию во всеволновой радиоле?

ОТВЕТ.

Совмещение функций управления волюмконтролем и обратной связью в одной ручке нерационально и вот почему. Действия волюмконтроля и обратной связи, которые кажутся на первый взгляд одинаковыми, в действительности резко различны. Волюмконтроль регулирует только громкость работы приемника; что же касается обратной связи, то при ее регулировке изменяется не только чувствительность, но и избирательность приемника. Во многих случаях приема станций бывает выгодным ставить волюмконтроль на малую громкость и соответственным увеличением обратной связи доводить громкость воспроизведения до нужной величины. В этом случае без всякой потери в громкости можно значительно увеличить избирательность приемника и, следовательно, отстроиться от мешающих станций.

Как видно из сказанного, часто приходится уменьшать громкость волюмконтролем и одновременно увеличивать ее обратной связью. Это будет невозможно сделать, если органы управления волюмконтролем и обратной связью об'единить в одной ручке.



130 НОВЫХ ЗНАЧКИСТОВ

В радиокружках г. Орджоникидзе закончился учебный год. 130 любителей сдали нормы на значок «Активисту-радиолюбителю». Наибольшее число отличников подготовили руководители тт. Скуридин, Дрюк и Морозов. Каждый из руководителей подготовил оригинальный экспонат на третью заочную радиовыставку.

После сдачи радиотехминимума было проведено совещание о дальнейшей работе кружков. Решено при Совете Осоавиахима и Радиокомитете создать ряд специализированных кружков.

С. Токарев

ЗА ЭКСПОНАТАМИ В РАЙОНЫ

Азово-Черноморский радиокомитет посылает в основные районы края бригады радиолюбителей для сбора экспонатов на третью заочную радиовыставку.

Бригады проведут на местах слеты радиолюбителей и помогут участникам выставки составить описания экспонатов. Бригады выезжают в Армавир, Новороссийск, Шахту, Новочеркасск, Таганрог, Туапсе, Ейск и Каменск.

А. Онишко

ХРОНИКА

Приказом по Журнально-газетному об'единению („Жургаз") от 23/VII 1937 года редактор „Радиофронта" Чумаков С. П. снят с работы за систематическую пропаганду фашистских радиостанций.

ОТ РЕДАКЦИИ

Редакция „Радиофронта" считает ошибочным помещение отчета своего сотрудника т. Шахнаровича о радиолюбительской конференции в Донбассе, в котором политически неправильно освещено выступление быв. председателя Донецкого облрадиокомитета Дикарева.

В следующем номере редакция даст свою оценку радиовещанию в Донбассе, где долгое время орудовал классовый враг.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Вр. и. о. отв. редактора **Д. А. Норицын**

ЖУРНАЛЬНО-ГАЗЕТНОЕ ОБ'ЕДИНЕНИЕ — Техредактор И. СПИЖЕВСКИЙ

Адрес редакции: Москва, 6, 1-й Самотечный пер., 17, тел. Д-1-98-63

Уполн. Главлита Б—24999. З. т. № 498. Изд. № 213. Тираж 60 000. 4 печ. листа. Ст Ат $Б_5$ 176×250. Колич. знаков в печ. листе 122 400. Сдано в набор 10/VII 1937 г. Подписано к печати 10/VIII 1937 г.

Типография и цинкография Жургазоб'единения. Москва, 1-й Самотечный, 17.

Цена 75 коп.